

北海道北部地域における地震観測及び解析・評価

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

1997年3月

技術資料		
開示区分	レポートNo.	受領日
T	J1547 98-032	1998.9.30
この資料は技術管理室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です 動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室		

財団法人 地震予知総合研究振興会

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒107-8445 東京港区赤坂1-9-13

動力炉・核燃料開発事業団

技術協力部 技術管理室

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to: Technical Evaluation and Patent Office. Technology management Division. Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 9-13, 1-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-8445, Japan

© 動力炉・核燃料開発事業団(Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation) 1998

北海道北部地域における地震観測及び解析・評価

財団法人 地震予知総合研究振興会

要 旨

北海道北部地域における地震活動状況を調査することを目的として、幌延地区に地震観測点を設け、1986年9月から予備観測を実施し、同年12月から本観測を開始、現在に至っている。

本報告書は、1996年(平成8年)1月から同年12月に至る期間の観測及び解析結果についてとりまとめたものであり、その要旨は次のとおりである。

- (1) 今期の観測期間中に観測した地震でS-Pタイムが20秒未満の地震の数は212個である。この内S-Pタイムが2秒台の地震は9個(全体の4%)、3秒台の地震は78個(全体の37%)、4秒台の地震は63個(全体の30%)である。
- (2) 地震発生頻度をみると、今期は北海道北部地域における地震活動は静穏であった。S-Pタイムが10秒未満の地震で1日当たりの発生頻度が10回以上の地震活動は1回であった。
- (3) 現在の観測点は1点のみであるので、気象庁のデータを入手して併合処理を行っている。今期はこの地域における地震活動が静穏であったことにもよるが、併合処理によって震源を決めることが出来た地震は4個のうち3個であった。幌延観測点では震源距離が120km以内の地震で、マグニチュードMが2以上の地震については検知できる能力を持っていると判断されるので、この地域の地震活動性状をより精度よく知るために、これまでも指摘したとおり幌延観測点と同等の検知能力を有する観測点を複数箇所設置することが望まれる。
- (4) この期間に、震央距離150km以内で、気象庁マグニチュードMが4を超える地震は発生しなかった。

本報告書は、財団法人地震予知総合研究振興会が、動力炉・核燃料開発事業団との契約により実施した業務の成果である。

契約番号：082 C 0003

事業団担当課室および担当者；環境技術開発推進本部地層科学研究グループ

(主幹 武田精悦)

Analysis and Assessment of Earthquake Activity
around Horonobe in Northern Hokkaido
(1996. 1. 1—1996. 12. 31)

Association for the Development
of Earthquake Prediction

Abstract

In order to investigate seismic activity in northern part of Hokkaido, through preparatory observation for a few months, a permanent earthquake observation station was installed at Kaishin district in Horonobe Town on December 1986 and has been being in operation.

This paper reports about the observation at Horonobe in the period from January to December 1996 and results of analysis made on the basis of above-mentioned observational data.

- (1) Two hundred and twelve earthquakes of S-P time less than 20 sec were observed in this period. Earthquakes of S-P times 2 sec or more and below 3 sec at Horonobe were 9 (4% of total), those of S-P times 3 sec or more and below 4 sec were 78 (37%) and those of S-P times 4 sec or more and below 5 sec were 63 (30%). Earthquakes of S-P times under 5 sec amounted to 71% of earthquakes of S-P times less than 20 sec.
- (2) During this period, seismic activities were very low and there was an active period when seismicity reached at the level more than 10 events per day.
- (3) No earthquake of magnitude 2 or more occurred within 150km of Horonobe.
- (4) Hypocenter determination is done with data from several stations of Japan Meteorological Agency in addition to data obtained at Horonobe. However, Only 3 hypocenter out of 4 events were located during the period from September 1995 to December 1996. Horonobe station is assumed to be able to detect earthquakes of magnitude 2 or larger which occurred within 120km of the station. In order to survey the seismicity of this region more precisely, several stations with the similar detectability as Horonobe station should be constructed.

Installations of strain meter and tiltmeter in borehole are recommended in order to understand comprehensively the tectonic state of the environment.

Work performed by the Association for the Development of Earthquake Prediction under contract with the Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (PNC).

Contract No.: 082 C 0003

PNC Liaison: Seietsu TAKEDA. (Geoscience Research Program, Radioactive Waste Management Project)

目 次

	頁
1. まえがき	1
2. 調査の目的及び内容	1
2.1 実施内容	2
2.2 実施期間	2
2.3 地震観測データの整理	2
2.4 地震観測データのファイリング	2
2.5 気象庁データとの併合	3
2.6 結果の検討	3
3. 解析結果	3
3.1 S-Pタイムの頻度分布	3
3.2 マグニチュードの頻度分布	3
3.3 地震発生頻度の時系列変化	4
3.4 北海道北部地域における気象庁の地震検知能力についての検討	4
3.5 気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理	4
4. まとめと提言	5
4.1 まとめ	5
4.2 提言	5
5. 謝辞	6
6. 参考文献	7
7. 地震観測装置の定期点検報告について	8

表および図一覧

	頁
表3.1.1～表3.1.17 幌延地震観測記録験測結果	16
表3.2.1～表3.2.2 気象庁により震源決定がなされ、かつ幌延観測点で検知した 地震の震源要素（震央距離150km以内の地震について）	33
表3.3 震源計算に用いた速度構造	35
表3.4 併合処理を試みた震源計算データ	35
表3.5 併合処理による震源計算結果	35
図3.1 S-Pタイム別頻度分布図（20秒未満について）	36
図3.2 マグニチュード別頻度分布図（S-Pタイム20秒未満について）	37
図3.3 地震発生頻度（S-Pタイム10秒未満の地震について）	38
図3.4.1 1995年気象庁によって設けられた北海道北部地域の地震観測点位置図	39
図3.4.2 地震観測点の増設前と増設後のマグニチュード別の地震頻度	40
図3.4.3 地震観測点の増設前後の地震検知能力の比較 （1995年1月～1996年8月、20ヶ月）	41
図3.5.1 気象庁により震源決定がなされ、かつ幌延観測点で検知した地震の震央	42
図3.5.2 気象庁のデータと幌延観測点のデータとを併合処理して決めた震央の位置	43
[参考資料]	
(1) 過去10年間の幌延観測点における月別地震発生頻度 （S-Pタイム5秒以下、S-Pタイム20秒以下）	44
(2) S-Pタイム頻度分布、地震発生頻度（20秒以下について）	45
(3) 気象庁と幌延観測点とのデータを併合処理して決めた震央の位置 （1986年11月中旬～1996年12月31日）	46
(4) 気象庁により決定された震央の位置と気象庁のデータと幌延観測点のデータとを併合 処理して決めた震央の位置との比較	47

1. まえがき

1986年(昭和61年)8月21日から、北海道北部において群発地震活動があった。この活動は、同年8月31日までに有感地震を13回含んでおり、その推移が注目されたが約2週間で一応終息した。

これを契機として北海道北部地域における地震活動状況を調査することを目的として、幌延地域に新たに地震観測点を設け、地震の観測及び解析・評価を行なうことが、動力炉・核燃料開発事業団において計画され、本地震予知総合研究振興会がその業務を受託した。1986年9月から11月に至る予備観測の後、同年12月から本観測を行い、その結果は以下に示す報告書にとりまとめられている。

(1) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析	1987年7月
(2) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析(Ⅱ)	1988年9月
(3) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析(Ⅲ)	1988年6月
(4) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析(Ⅳ)	1989年6月
(5) 北海道北部地域における地震の観測および調査・解析(Ⅴ)	1990年6月
(6) 幌延地区地震観測結果の解析・評価	1991年11月
(7) 幌延地区地震観測結果の解析・評価	1993年1月
(8) 北海道北部地域における地震観測および調査・解析	1994年3月
(9) 北海道北部地域における地震観測および調査・解析	1995年3月
(10) 北海道北部地域における地震観測および調査・解析	1996年3月

本報告書は、1996年(平成8年)1月1日から1996年(平成8年)12月31日に至る期間に得られた観測データと、その解析・評価について取りまとめたものである。

2. 調査の目的および内容

北海道北部地域は、これまで太平洋側に較べて地震が少ない地域と考えられており、気象庁の観測点密度はあまり高くなく、また、北海道大学の地震観測点も主に太平洋側に展

開されていた。1986年8月に起った北海道北部地域における群発地震の性状を知る手掛かりとなるデータを得るために、同年9月に幌延町の市街地で予備調査を開始し、12月には同町開進地区に本調査のための観測点を設置し、本調査を開始した。気象庁においては1995年1月には図3.4.1に示すように北海道北部地域に地震観測点が増設され、観測データを得られるようになった。

これらの気象庁のデータと幌延観測点のデータとの併合処理を行った。

本報告書は1996年(平成8年)1月1日から1996年(平成8年)12月31日までのデータの整理と解析結果について、とりまとめたものである。

2.1 実施内容

- (1) 地震観測(1996年1月1日～1996年12月31日)
- (2) 地震観測データの整理(1996年1月1日～1996年12月31日)
- (3) 地震観測データのファイリング(1996年1月1日～1996年12月31日)
- (4) データの解析(1996年1月1日～1996年12月31日)
- (5) 結果の検討
- (6) 報告書の作成(月間報告および総合報告)

2.2 実施期間

- (1) 地震観測期間(1996年1月1日～1996年12月31日)
- (2) 気象庁地震観測データの入手(1996年1月1日～1996年12月31日)

2.3 地震観測データの整理

1996年1月1日から1996年12月31日までのデータについて整理を行う。

(1) 長時間レコーダ記録の整理

記録紙のファイリング(月、日、時、分、秒)を行ない、以下の項目について検測を行う。

- a) 発現時(月、日、時、分、秒)
- b) S-Pタイム
- c) 最大振幅
- d) F-Pタイム

(2) 磁気テープ記録の整理、地震波形の再生

磁気テープのファイリング(月、日、時を記入する)を行い、各テープに収録されている地震波形を再生し、地震の番号、発現日時等を記入、保存し、事後の解析を容易にする。

2.4 地震観測データのファイリング

1996年1月1日～1996年12月31日までのデータについて、記録紙、磁気テープのファイリング(月、日、時、分を記入する)を行う。

2.5 気象庁データとの併合

幌延で観測したデータと気象庁の観測(1996年1月～1996年12月)を併合し、解析可能なものについて震源計算を行う。

2.6 結果の検討

本振興会に学識経験者からなる解析・評価委員会を設置し、解析結果について検討を行う。

3. 解析結果

長時間レコード記象および磁気テープに収録された地震波形を再生した記象の観測結果を表3.1.1～表3.1.17に示す。以下に解析結果を示す。

3.1 S-Pタイムの頻度分布

1996年1月1日から1996年12月31日までの1年間に収録された地震で、S-Pタイムが20秒未満の地震のS-Pタイムの頻度分布を図3.1に示す。この図に示すようにS-Pタイムが3秒台の地震が最も多く、全体の37%を占めている。

本観測が始まった1986年12月から1996年12月までの期間を通して、S-Pタイムが3秒台の地震が最も多く検知されている。このS-Pタイム3秒台の地震の震源距離(幌延観測点より)は、大森係数を6 km/secとすると約18～24kmとなる。

3.2 マグニチュードの頻度分布

S-Pタイムが20秒未満の地震についてのマグニチュード別地震頻度を図3.2に示した。マグニチュードMは

$$(1) M_1 = -2.36 + 2.85 \times \log(F-P) \quad (\text{津村, 1967})$$

F-P : 振動継続時間(秒単位)

$$(2) M_2 = \log A_v + 1.64 \log \Delta + 0.02 \quad (\text{神林, 市川の式})$$

(Kanbayashi, and Ichikawa, 1977)

A_v : 上下動最大速度(mkine)

Δ : (S-P秒) × (6 km/sと仮定して計算)

上式で求めた M_1 と M_2 の間には強い直線関係が見られるので(4)式によって M_2 から M_1' を求め、 M_1' と M_1 の平均をMとすることによって決めることとする。

$$(3) M_2' = 1.0444 \times M_1 - 0.0648$$

$$(4) M_1' = 0.9431 \times M_2 + 0.0935$$

$$(5) M = (M_1 + M_1') / 2$$

上式で求めたマグニチュード別地震頻度を図3.2に示す。一般に地震の発生数はMが1小さくなると約8倍程多くなることが知られている。従って幌延観測点では震源距離が120 km (S-Pタイム20秒 × 6 km/sec) 以内の地域に起こる地震については、M=2以上の規模

の地震を検知できていると判断される。

3.3 地震発生頻度の時系列変化

図3.3にS-Pタイムが10秒未満の地震についての地震発生頻度の時系列変化を示したこの図に示すように、今期においては地震活動はおおむね静穏であったが、1日あたりの発生頻度が10回以上のやや活発な地震活動が4月14日に起こった。午前4時から午前11時までの7時間に、S-Pタイムが3～4秒の地震を13回観測した。なお今期においては観測機器の故障もなく1年間366日観測を継続することができた。

3.4 北海道北部地域における気象庁の地震検知能力についての検討

気象庁は1995年1月北海道北部地域の地震観測点の増設を図っている。図3.4.1に示すように幌延観測点の周辺、半径約80km以内の地域に観測点が7箇所増設されている。観測点の増設前と増設後の検知能力の変化を調べるために、幌延観測点を中心とする半径150kmの地域に起こった地震で気象庁によって震源が決定された地震の増設前と増設後のマグニチュード別地震頻度分布を調べ図3.4.2に示した。この図に示すように、増設前(1991年8月～1994年12月)においてはマグニチュードが $2 \leq M < 3$ の地震の全体に対する比率は17%であったが、増設後(1995年1月～1996年8月)においてはその比率は56%となっており、地震検知能力の向上がうかがえる。

つぎに増設後の気象庁観測網による地震検知能力(幌延観測点より震央距離150km以内で震源決定がなされた地震について)と幌延観測点の地震検知能力(S-Pタイム20秒以下の地震について)をマグニチュード別の頻度分布図で比較すると、 $2 \leq M < 3$ の地震については、幌延238個に対して気象庁が33個、 $3 \leq M < 4$ の地震については、幌延49個に対して気象庁が22個であって、幌延観測点のような検知能力を有する観測点が他に複数箇所設置されれば検知能力が一層向上するものと考えられる。(図3.4.3参照)

3.5 気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理

今期において気象庁により震源決定がなされかつ幌延観測点で検知した地震(震央距離150km以内)の震央を図3.5.1に示し、震源要素を表3.2.1～表3.2.2に示した。気象庁のデータと幌延のデータとの併合処理を試みた地震は表3.4に示す4個である。この併合処理によって震源を決めることができたのはその内の3個である。表3.5に併合処理による震源計算結果を示した。併合処理によって決めた地震の震央を図3.5.2に示す。

併合処理は1986年11月中旬以降実施しており、今年度1996年12月31日で10年間に及んでいる。この間に併合処理で震源を求めることができた地震は41個である。この41個の地震の震央を参考資料(3)に示す。この図に示すように $2.0 \leq M < 5.0$ 規模の地震が幌延観測点の近傍(半径約150km以内の地域)に起こっていることが判った。3.4で述べたように、気象庁のデータと幌延観測点の他に複数個の検知能力の高い観測点の増設が実現し、精度の高いデータが得られ、両者を併合処理すれば、北海道北部地域の地震活動の全容をより良い精度で知ることが可能となるものと考えられる。

4. まとめと提言

4.1 まとめ

幌延観測点における地震観測は1986年12月に開始し、今期(1996年12月)に至る10年間(観測日数3657日)継続されてきた。この間に観測した地震の総数は3023個(S-Pタイム20秒以下)である。以下にこれらの地震の解析結果について要約する。

(I) 過去10年間の月別地震発生頻度をS-Pタイム5秒以下と20秒以下に分けて示したものが参考資料(1)である。

- (i) 地震活動が活発な時期が1988年8月、1991年4月、1992年12月、1993年7月の4回である。これらの活発な活動はいずれも1ヶ月以内にほぼ終息する特徴を有する。
- (ii) S-Pタイムの頻度分布、地震発生頻度を参考資料(2)に示す。この図に示すようにS-Pタイムが2秒以上3秒以下の地震が最も多く観測されていることが判る。
- (iii) マグニチュード頻度分布図(図3.2参照)に示すように幌延観測点の地震検知能力は、S-Pタイム20秒以下でMが2以上の地震について十分有するものと判断される。
- (iv) S-Pタイム20秒以下の地震についての気象庁の検知能力(増設後)と幌延観測点の検知能力を比較すると、Mが $2 \leq M < 3$ の地震については下記に示すとおりである。

・JMA=33個 ・幌延観測点=238個

幌延観測点と同程度の検知能力を有する観測点を複数箇所設けることが出来れば、北海道北部地域の地震活動の特性をより正確に知ることが出来ると考える。

4.2 提言

幌延では、1996年中に、S-P時間4秒以内(震源距離にしておよそ25km以内)の地震が87回、S-P時間5秒以内(震源距離にしておよそ30km以内)の地震は150回発生している。

このように、幌延周辺は局所的な地震の多いところであるが、気象庁の隣接地震観測点は、増設されたといっても、1997年3月現在、稚内恵北(幌延から41km)、利尻島(51km)、宗谷枝幸(54km)、初山別(61km)であって、幌延周辺の微小地震の震源、特に震源の深さを精度よく決める為には極めて不十分である。従って、幌延周辺に、一辺10~15km程度の間隔で、あと2ないし3点の観測点を増設する必要がある。

また、地震活動の将来を予測するためには、地震活動のみならず、地殻の歪、応力など、テクトニックな状態を知る必要がある。

ここ数年の間に、地下深部の岩盤の挙動を精度良く観測することができる観測装置が開発され実用化されている。このような観測装置を設置し、地震時における地下深部の岩盤の挙動についての情報を得るとともに、地下深部のテクトニックな状態を知ることが必要かつ重要であると考えられる。

5. 謝辞

北海道北部における地震の観測および解析・評価に関しては、本振興会に委員会を設け、業務の実施についての助言、観測結果の評価などを頂戴している。

ここに、ご尽力を頂いた委員の諸先生に対して厚く謝意を表します。

1997年3月

財団法人 地震予知総合研究振興会
会長 萩原 尊 禮

※幌延地区地震観測結果の解析・評価委員会※

(委員名簿)

委員長 萩原 尊禮 財団法人地震予知総合研究振興会会長
委員 末廣 重二 財団法人日本気象協会相談役
高木 章雄 東北大学名誉教授
長谷川 昭 東北大学理学部教授
阿部 勝征 東京大学地震研究所教授
松田 時彦 熊本大学理学部教授
澤田 義博 財団法人電力中央研究所我孫子研究所参事
佐藤 孝雄 株式会社明豊エンジニアリング取締役
茅野 一郎 財団法人地震予知総合研究振興会主任研究員

6. 参考文献

- (1) Kanbayashi. Y., and M. Ichikawa, A Method for Determination Magnitude of Shallow Earthquake Occurring in and near Japan, Quart. J. Seis., Vol. 47, 57-61 (1977)
- (2) 森谷武雄、北海道及びその周辺における地震活動の特徴、北海道における地震災害の地域特性に関する調査研究、北海道。(1987)
- (3) 津村建四郎、震動継続時間による地震のマグニチュードの決定、地震2、Vol. 20、30～40 (1967)

動力炉・核燃料開発事業団 殿

財団法人 地震予知総合研究振興会
会長 萩原 尊禮

地震観測装置の定期点検報告について

「北海道北部地域における地震観測及び解析・評価」仕様書4・4-1(1)③による定期点検結果を別添のとおりご報告します。

(観測期間 平成8年4月1日～平成9年3月31日)

北海道北部地域地震観測装置
保守点検表

点検年月日 平成 8 年 7 月 4~6 日

会社名 株式会社 明豊エンジニアリング

点検者 浅利 繁 (印) 大森 英浩 (印)

北海道北部地域地震観測装置点検表

計器名	項目	良否	備考
加速度計電源	電流計のPOWER LANPが点灯している	良	
直流増幅器	MEAS LANP 点灯している	良	
	各倍率の確認 速度地震計低感度 (1, 2, 3ch × 100) 速度地震計高感度 (4, 5, 6ch × 2000) 加速度地震計 (7, 8, 9ch × 50)	良	
刻時装置	時刻表示が正しく行われている	良	時刻校正
ラジオ	FM放送が受信されている	良	
データレコーダ	POWER LANPが点灯している	良	ゴムローラー ヘッド他清掃
	送り速度が0.19cm/secになっている	良	
	INPUT. VOLTS スイッチは刻時・ラジオを除き何Vか (通常2V)	2V	
	REC スイッチは14ch全てDATAになっている	良	
	テープヘッド等が汚れていないか	良	
長時間レコーダ	POWER LANPが点灯している (緑) (赤LANP点灯の時はセット不良)	良	改行用リレ-3ヶ 交換 ペン先1本交換
	記録のカスレがない	良	
	改行が正常に行われているか	良	
	GAINスイッチは何Vか (通常2V)	2V	
	データレコーダのMONITOR スイッチを使って全成分の脈動波形を確認の事	良	

MEMO

。ケーブルルート補修, 他観測室内機器点検
特に異常なし。

— 以上 —

北海道北部地域地震観測装置
保守点検表

点検年月日 平成 8 年 9 月 16~19 日

会社名 株式会社 明豊エンジニアリング

点検者 浅利 勇 (浅利) 大桑 英治 (大桑)

北海道北部地域地震観測装置点検表

計器名	項目	良否	備考
加速度計電源	電流計のPOWER LANPが点灯している	良	
直流増幅器	MEAS LANP 点灯している	良	
	各倍率の確認 速度地震計低感度 (1, 2, 3ch × 100) 速度地震計高感度 (4, 5, 6ch × 2000) 加速度地震計 (7, 8, 9ch × 50)	良	
刻時装置	時刻表示が正しく行われている	良	時刻校正
ラジオ	FM放送が受信されている	良	
データレコーダ	POWER LANPが点灯している	良	ゴムローラー、ヘッド 清掃
	送り速度が0.19cm/secになっている	良	
	INPUT. VOLTS スイッチは刻時・ラジオを除き何Vか (通常2V)	△	
	REC スイッチは14ch全てDATAになっている	良	
	テープヘッド等が汚れていないか	良	
長時間レコーダ	POWER LANPが点灯している (緑) (赤LANP点灯の時はセット不良)	良	
	記録のカスレがない	良	
	改行が正常に行われているか	良	
	GAINスイッチは何Vか (通常2V)	△	
	データレコーダのMONITOR スイッチを使って全成分の脈動波形を確認の事	良	

MEMO

- 。ケーブルルート点検、補修。
- 。長時間レコーダ不良のため交換。
- 。地震計保護用ヒューズ之本交換、他観測室内点検異常なし。

- 以上 -

北海道北部地域地震観測装置
保守点検表

点検年月日 平成 8 年 12 月 10 ~ 13 日

会社名 株式会社 明豊エンジニアリング

点検者 浅利 勇利 大塚 英治

北海道北部地域地震観測装置点検表

計器名	項目	良否	備考
加速度計電源	電流計のPOWER LANPが点灯している	良	
直流増幅器	MEAS LANP 点灯している	良	
	各倍率の確認 速度地震計低感度 (1, 2, 3ch × 100) 速度地震計高感度 (4, 5, 6ch × 2000) 加速度地震計 (7, 8, 9ch × 50)	良	
刻時装置	時刻表示が正しく行われている	良	時刻校正
ラジオ	FM放送が受信されている	良	
データレコーダ	POWER LANPが点灯している	良	
	送り速度が0.19cm/secになっている	良	
	INPUT. VOLTS スイッチは刻時・ラジオを除き何Vか (通常2V)	2V	
	REC スイッチは14ch全てDATAになっている	良	
	テープヘッド等が汚れていないか	良	
長時間レコーダ	POWER LANPが点灯している (緑) (赤LANP点灯の時はセット不良)	良	
	記録のカスレがない	良	
	改行が正常に行われているか	良	
	GAINスイッチは何Vか (通常2V)	2V	
	データレコーダのMONITOR スイッチを使って全成分の脈動波形を確認の事	良	

MEMO

- ケーブルルート点検および倒木撤去。
- データレコーダ、ガイドローラ摩擦のため交換。
- 地震計保護用ヒューズも本交換。
- 他各機器点検調整異常なし。

- 以上 -

北海道北部地域地震観測装置
保守点検表

点検年月日 平成 9 年 3 月 予定日

会社名 株式会社 明豊エンジニアリング

点検者 浅利 稔利 (印) 大森 英治 (印)

表 3. 1. 1 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
1	96 1 1	IP	09:52' 01" 32	IS	09:52' 12" 43	346.9	308.7	301.4	U	-	W	11.11	67.1	2.8	
	96 1 2	EP	19:56' 53" 81	—		(2.53)	(4.15)	(3.52)	D	-	-	S不明	—	—	
2	96 1 3	EP	00:11' 22" 21	IS	00:11' 30" 15	92.3	235.2	165.2	D	-	-	7.94	31.8	1.9	
3	96 1 6	IP	11:31' 10" 13	IS	11:31' 13" 56	(1.03)	(1.27)	(1.09)	D	-	E	3.43	42.1	2.3	
4	96 1 8	IP	00:12' 55" 85	IS	00:12' 59" 26	899.6	(1.12)	(1.08)	D	N	E	3.41	41.0	2.2	D=252.8 N=26.5 E=32.3
5	96 1 8	IP	03:32' 13" 05	IS	03:32' 16" 55	205.8	252.8	255.8	D	-	E	3.50	27.5	1.7	
6	96 1 11	IP	09:03' 11" 70	IS	09:03' 15" 72	(10.50)	(8.91)	(11.86)	U	S	E	4.02	—	3.4	U=535.1 S=147.0 E=329.3
7	96 1 11	IP	09:03' 40" 15	IS	09:03' 44" 09	Sat	Sat	Sat	U	S	E	3.94	—	—	U=558.6 S=273.4 E=47.0
8	96 1 11	IP	09:06' 54" 80	IS	09:06' 58" 99	446.9	345.5	539.5	U	-	-	4.19	—	2.2	
9	96 1 11	EP	09:07' 20" 59	ES	09:07' 24" 65	230.8	198.5	197.0	U	-	-	4.06	29.6	1.8	
10	96 1 11	IP	09:16' 19" 31	IS	09:16' 23" 41	(15.58)	(13.45)	(23.78)	U	S	-	4.10	—	3.6	
11	96 1 11	IP	09:33' 13" 41	IS	09:33' 17" 55	(1.25)	(1.03)	(1.39)	U	-	-	4.14	48.6	2.5	
12	96 1 11	IP	09:42' 14" 47	IS	09:42' 18" 67	752.6	555.7	761.5	D	-	-	4.20	—	2.4	
13	96 1 11	IP	10:33' 12" 92	IS	10:33' 17" 16	(1.13)	929.0	(1.18)	U	S	-	4.24	45.6	2.5	
14	96 1 11	IP	11:38' 36" 19	IS	11:38' 40" 39	720.3	614.5	685.0	U	-	E	4.20	—	2.4	
	96 1 13	EP	03:42' 23" 34	—		239.6	301.4	317.5	U	-	-	S不明	—	—	

*最大振幅()内の単位は μ kine

表 3. 1. 2 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
15	96 1 13	IP	19:13' 19" 08	IS	19:13' 22" 76	457.2	946.7	530.7	U	-	-	3.68	38.8	2.1	
	96 1 14	EP	15:29' 42" 80	-		(1.10)	(1.79)	(1.45)	U	-	-	S不明	—	—	
16	96 1 15	IP	23:39' 02" 17	IS	23:39' 06" 55	192.3	131.7	164.1	D	-	-	4.38	28.0	1.8	
	96 1 17	-	20:10'	BS	20:10' 42" 69	661.5	973.1	(1.25)	-	-	-	P不明	—	—	
17	96 1 18	IP	05:50' 29" 75	IS	05:50' 34" 09	421.9	314.6	392.5	U	-	-	4.34	32.9	2.1	
18	96 1 20	IP	11:45' 37" 80	IS	11:45' 41" 78	546.8	(1.01)	501.3	U	-	-	3.98	35.7	2.1	
19	96 1 23	EP	14:02' 13" 50	IS	14:02' 17" 96	849.7	(1.32)	911.4	D	-	-	4.46	43.7	2.4	
20	96 1 24	IP	23:10' 19" 91	IS	23:10' 24" 25	452.8	380.7	361.6	U	-	E	4.34	41.3	2.2	
21	96 1 26	IP	16:38' 43" 98	IS	16:38' 47" 97	908.5	(1.22)	776.2	U	-	-	3.99	43.4	2.3	
	96 1 29	EP	12:50' 15" 51	-		(1.06)	890.8	717.4	U	-	-	S不明	—	—	
22	96 1 30	EP	17:25' 51" 80	IS	17:25' 59" 70	255.8	588.0	377.8	D	-	-	7.90	41.6	2.3	
23	96 1 30	EP	17:26' 41" 87	IS	17:26' 49" 81	407.2	(1.22)	626.2	D	-	-	7.94	55.5	2.6	
	96 1 31	EP	06:17' 13" 92	-		(1.56)	(2.00)	(1.70)	D	-	-	S不明	—	—	
	96 2 4	EP	20:58' 45" 87	-		685.0	737.9	673.3	D	-	-	S不明	—	—	
	96 2 8	EP	06:38' 15" 38	-		(6.18)	(7.28)	(4.32)	D	-	-	S不明	—	—	
24	96 2 9	IP	14:37' 27" 96	IS	14:37' 31" 86	392.5	377.8	317.5	U	-	-	3.90	—	2.1	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 3 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
25	96 2 16	IP	03:53' 39" 31	IS	03:53' 44" 62	(4.66)	(6.38)	(5.89)	D	N	--	5.31	87.2	3.3	
	96 2 17	EP	00:24' 48" 33	--		(5.83)	(10.15)	(5.25)	U	--	--	S不明	---	--	
26	96 2 20	EP	03:43' 18" 43	IS	03:43' 27" 00	288.1	333.7	518.9	U	--	--	8.57	47.2	2.4	
	96 2 20	--	04:09'	BS	04:09' 43" 34	92.3	145.2	139.9	--	--	--	P不明	---	--	
27	96 2 22	IP	05:32' 32" 33	IS	05:32' 38" 53	273.4	304.3	438.1	D	S	--	6.20	40.6	2.2	
	96 2 23	EP	00:00' 24" 20	--		(3.17)	(3.59)	(4.03)	U	--	--	S不明	---	--	
28	96 2 23	IP	18:22' 21" 81	IS	18:22' 26" 78	(1.76)	(3.12)	(3.07)	U	S	--	4.97	71.7	2.9	
29	96 2 24	IP	00:03' 58" 98	IS	00:04' 04" 08	667.4	926.1	(1.10)	U	--	--	5.10	57.9	2.6	
30	96 2 25	IP	03:54' 42" 68	IS	03:54' 59" 12	374.9	(1.03)	929.0	U	--	--	16.44	86.7	3.1	
31	96 2 25	IP	23:02' 37" 44	IS	23:02' 42" 69	588.0	829.1	861.4	U	--	--	5.25	49.7	2.4	
32	96 2 28	IP	17:00' 13" 22	IS	17:00' 16" 72	282.2	330.8	307.2	U	--	--	3.50	31.1	1.8	
33	96 2 28	IP	23:00' 48" 39	IS	23:00' 51" 95	139.7	273.4	258.7	U	--	--	3.56	23.5	1.5	
	96 2 29	EP	18:01' 55" 62	--		(1.92)	(1.90)	(1.96)	U	N	--	S不明	---	--	
	96 3 4	BP	00:13' 09" 68	BS	00:13' 31" 43	449.8	661.5	779.1	U	--	--	21.75	90.9	3.2	
	96 3 4	BP	17:41' 20" 10	--		310.2	416.0	543.9	U	--	--	S不明	---	--	
34	96 3 5	EP	00:28' 35" 12	BS	00:28' 49" 64	321.9	696.8	479.2	U	--	--	14.52	76.9	2.9	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 4 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
35	96 3 5	IP	01:44' 47" 88	ES	01:44' 53" 74	206.4	366.0	227.9	U	-	-	5.86	39.8	2.1	
	96 3 10	EP	01:16' 48" 45	—		(1.90)	(2.18)	(2.39)	U	-	-	S不明	—	—	
36	96 3 12	IP	02:08' 21" 83	IS	02:08' 24" 24	(1.13)	(1.27)	993.7	U	N	W	2.41	37.2	2.1	U=138.2 N=41.2 W=11.8
37	96 3 12	BP	02:10' 11" 11	IS	02:10' 13" 60	114.1	128.8	114.7	U	-	-	2.49	18.1	1.2	
38	96 3 12	IP	04:27' 35" 06	IS	04:27' 37" 39	(1.22)	(1.25)	(1.11)	U	-	W	2.33	34.4	2.1	
39	96 3 14	BP	00:54' 32" 48	IS	00:54' 43" 72	149.4	276.4	226.4	U	-	-	11.24	43.3	2.3	
40	96 3 14	IP	03:52' 47" 76	IS	03:52' 52" 07	168.2	217.6	283.7	U	-	-	4.31	31.2	1.8	
41	96 3 14	BP	20:55' 28" 10	ES	20:55' 33" 93	129.9	151.1	195.2	U	-	W	5.83	32.0	1.9	
42	96 3 15	EP	00:43' 02" 13	IS	00:43' 08" 15	137.0	141.1	135.2	D	-	-	6.02	33.1	1.9	
	96 3 15	—	02:24'	ES	02:24' 23" 93	110.5	167.6	198.2	-	-	-	P不明	—	—	
43	96 3 16	BP	01:10' 07" 10	ES	01:10' 11" 87	101.7	139.4	117.6	D	-	-	4.77	27.2	1.7	
	96 3 16	BP	02:49' 10" 12	—		508.6	664.4	420.4	U	-	-	S不明	—	—	
44	96 3 16	BP	03:45' 46" 92	ES	03:45' 52" 11	132.3	157.0	167.0	D	-	-	5.19	29.4	1.8	
45	96 3 16	BP	21:36' 32" 95	ES	21:36' 37" 78	121.1	132.3	117.0	U	-	-	4.83	29.0	1.7	
46	96 3 16	BP	21:52' 43" 41	ES	21:52' 49" 45	107.6	114.1	94.7	U	-	-	6.04	29.8	1.8	
47	96 3 18	BP	03:54' 06" 37	ES	03:54' 21" 31	110.5	176.4	128.8	U	-	-	14.94	49.7	2.5	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 5 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
48	96 3 19	IP	01:25' 35" 34	IS	01:25' 40" 83	233.7	329.3	226.4	D	-	-	5.49	33.7	2.0	
49	96 3 19	BP	04:17' 14" 08	IS	04:17' 20" 48	224.9	288.1	296.9	U	-	-	6.40	40.2	2.2	
50	96 3 20	BP	02:41' 13" 96	IS	02:41' 16" 68	301.4	439.5	324.9	U	-	-	2.72	29.2	1.7	
51	96 3 23	IP	02:38' 34" 28	IS	02:38' 36" 41	(5.77)	(6.26)	(4.67)	U	S	E	2.13	57.8	2.7	U=452.8 S=29.4 E=41.2
52	96 3 23	BP	04:50' 13" 96	IS	04:50' 16" 17	179.9	118.2	119.4	D	-	-	2.21	20.4	1.4	
53	96 3 25	BP	03:28' 25" 17	IS	03:28' 35" 21	360.2	755.6	620.3	D	-	-	10.04	55.5	2.6	
54	96 3 25	BP	08:34' 40" 27	BS	08:34' 49" 01	(12.39)	(20.01)	(21.77)	U	-	-	8.74	137.7	3.8	
55	96 3 26	BP	17:39' 44" 07	IS	17:39' 47" 61	354.3	441.0	332.2	U	-	-	3.54	33.5	1.9	
56	96 3 26	BP	22:59' 40" 01	IS	22:59' 42" 38	188.2	204.6	116.4	U	-	-	2.37	18.9	1.4	
57	96 3 27	BP	03:02' 56" 40	IS	03:03' 01" 43	209.9	274.9	242.6	U	-	-	5.03	31.0	1.9	
	96 3 27	BP	17:21' 58" 02	-		518.9	324.9	233.7	D	-	-	S不明	-	-	
58	96 3 30	IP	13:32' 20" 37	IS	13:32' 23" 49	(2.10)	(4.15)	(4.16)	U	S	E	3.12	50.5	2.5	U=229.3 S=22.3 E=25.9
59	96 3 31	BP	05:37' 01" 24	IS	05:37' 05" 20	261.7	313.1	258.7	U	-	-	3.96	31.8	1.9	
	96 3 31	BP	05:41' 03" 09	-		341.0	520.4	607.1	U	-	-	S不明	-	-	
60	96 4 2	IP	14:20' 27" 32	IS	14:20' 32" 01	383.9	835.0	370.4	U	-	-	4.69	36.3	2.1	
61	96 4 4	IP	22:16' 30" 97	IS	22:16' 36" 64	166.4	242.7	177.6	U	-	-	5.67	30.7	1.9	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 6 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	96 4 5	EP	22:16' 27" 66	—		504.2	485.1	445.4	U	-	-	S不明	—	—	
	96 4 7	EP	02:05' 15" 02	—		466.0	502.7	546.8	U	-	-	S不明	—	—	
6 2	96 4 7	EP	06:15' 44" 98	ES	06:15' 55" 76	124.1	178.2	120.5	D	-	-	10.78	44.8	2.3	
6 3	96 4 7	EP	06:38' 30" 46	BS	06:38' 47" 52	908.5	(1.01)	949.6	U	-	-	17.06	95.4	3.3	
	96 4 7	EP	07:06'	—		817.3	940.8	820.3	U	-	-	S不明	—	—	
6 4	96 4 8	IP	02:02' 10" 83	IS	02:02' 15" 74	239.6	273.4	413.1	D	-	-	4.91	34.3	2.0	
6 5	96 4 14	IP	04:14' 51" 99	IS	04:14' 55" 61	(8.76)	(9.83)	(7.34)	U	S	E	3.62	—	3.3	U=35.3 S=42.3 E=16.5
6 6	96 4 14	EP	04:23' 27" 95	IS	04:23' 31" 48	399.8	491.0	308.7	U	-	-	3.53	30.9	1.9	
6 7	96 4 14	IP	04:25' 21" 19	IS	04:25' 24" 84	(1.22)	(1.26)	(1.01)	U	-	-	3.65	44.3	2.4	
6 8	96 4 14	EP	04:32' 18" 05	IS	04:32' 21" 54	145.8	164.1	118.8	U	-	-	3.49	24.0	1.6	
6 9	96 4 14	EP	04:38' 38" 81	IS	04:38' 42" 40	189.3	205.2	157.0	U	-	-	3.59	26.5	1.7	
7 0	96 4 14	EP	04:48' 15" 32	IS	04:48' 18" 91	187.6	226.4	137.0	U	-	-	3.59	25.3	1.6	
7 1	96 4 14	IP	05:00' 23" 47	IS	05:00' 27" 10	(1.22)	(1.43)	(1.43)	U	-	-	3.63	47.6	2.4	
7 2	96 4 14	IP	05:27' 48" 45	IS	05:27' 52" 08	426.3	476.3	342.5	U	-	-	3.63	33.1	2.0	
7 3	96 4 14	IP	05:35' 08" 49	IS	05:35' 12" 06	427.8	435.1	341.0	U	-	-	3.57	33.8	2.0	
7 4	96 4 14	IP	05:49' 10" 55	IS	05:49' 14" 28	413.1	416.0	352.8	U	-	-	3.73	35.0	2.0	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 7 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	BW				
75	96 4 14	IP	06:30' 29" 77	IS	06:30' 33" 40	468.9	521.9	385.1	U	-	-	3.63	36.1	2.1	
76	96 4 14	EP	09:31' 11" 65	IS	09:31' 15" 26	371.9	405.7	273.4	D	-	-	3.61	31.9	1.9	
77	96 4 14	IP	10:59' 23" 77	IS	10:59' 27" 31	(4.41)	(5.28)	(4.15)	D	-	E	3.54	65.9	2.9	
78	96 4 15	EP	00:18' 08" 92	ES	00:18' 12" 65	(4.70)	(4.22)	(4.54)	U	-	-	3.73	—	3.0	
79	96 4 15	IP	00:18' 55" 44	IS	00:18' 59" 05	(1.52)	(1.77)	(1.26)	U	-	-	3.61	46.7	2.5	
80	96 4 15	IP	00:19' 45" 20	IS	00:19' 48" 87	(1.25)	(1.68)	(1.06)	U	-	-	3.67	43.6	2.4	
81	96 4 26	IP	21:27' 46" 19	IS	21:27' 49" 16	178.8	283.7	210.2	U	-	-	2.97	22.3	1.5	
82	96 4 27	IP	01:52' 25" 64	IS	01:52' 28" 67	(3.76)	(2.95)	(3.71)	D	N	E	3.03	63.7	2.8	D=617.4 N=41.2 E=61.7
83	96 4 29	IP	05:46' 22" 16	IS	05:46' 25" 89	389.6	295.5	333.7	U	-	-	3.73	30.9	1.9	
84	96 5 3	IP	19:40' 45" 43	IS	19:40' 49" 18	690.9	452.8	564.5	U	S	-	3.75	43.0	2.3	
85	96 5 4	IP	06:15' 01" 82	IS	06:15' 04" 97	307.2	430.7	274.9	U	-	-	3.15	29.2	1.8	
	96 5 8	EP	08:21' 08" 32	—		(5.05)	(7.54)	(5.92)	D	-	-	S不明	—	—	
86	96 5 9	IP	22:23' 14" 21	IS	22:23' 18" 59	573.2	896.9	766.3	D	-	-	4.38	44.0	2.3	
87	96 5 12	IP	08:31' 32" 51	ES	08:31' 37" 10	(3.85)	(5.63)	(4.64)	D	-	-	4.59	89.0	3.2	
88	96 5 12	IP	10:24' 30" 74	IS	10:24' 35" 40	198.2	321.9	208.2	D	-	-	4.66	30.7	1.9	
89	96 5 14	IP	02:47' 25" 12	IS	02:47' 29" 88	520.4	817.3	611.5	U	-	-	4.76	42.3	2.3	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 8 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
90	96 5 15	EP	06:32' 18" 98	IS	06:32' 24" 06	330.8	373.4	505.7	D	-	-	5.08	37.6	2.1	
91	96 5 17	EP	22:53' 56" 03	IS	22:53' 59" 52	145.8	139.4	160.5	D	-	-	3.49	23.6	1.6	
	96 5 22	EP	17:43' 45" 94	—		348.4	267.5	254.3	U	-	-	S不明	—	—	
92	96 5 26	IP	21:28' 11" 42	ES	21:28' 14" 65	373.4	88.8	211.7	U	-	E	3.23	32.0	1.9	
93	96 6 3	EP	04:55' 02" 26	ES	04:55' 16" 44	(1.05)	887.9	596.8	U	-	-	14.18	90.0	3.3	
94	96 6 3	EP	07:15' 42" 02	IS	07:15' 52" 58	(1.11)	(1.30)	(1.16)	U	-	-	10.56	81.4	3.1	
95	96 6 3	EP	08:20' 20" 44	IS	08:20' 31" 04	(1.18)	(1.15)	805.6	U	N	-	10.60	82.0	3.1	
96	96 6 4	EP	01:28' 32" 59	IS	01:28' 37" 18	388.1	407.2	410.1	U	-	-	4.59	41.0	2.2	
97	96 6 4	EP	01:36' 40" 35	ES	01:36' 44" 08	104.1	84.7	82.3	D	-	-	3.73	23.3	1.5	
98	96 6 8	EP	04:44' 13" 08	IS	04:44' 17" 84	829.1	(1.01)	932.0	U	-	-	4.76	46.4	2.4	
99	96 6 8	EP	17:48' 56" 64	IS	17:49' 01" 25	319.0	520.4	480.7	U	-	-	4.61	39.8	2.1	
100	96 6 9	IP	00:14' 22" 09	IS	00:14' 25" 89	496.9	605.6	614.5	U	-	-	3.80	36.8	2.1	
101	96 6 9	EP	04:22' 58" 53	IS	04:23' 02" 29	125.2	201.1	127.6	U	-	-	3.76	21.9	1.5	
102	96 6 10	EP	01:20' 58" 55	ES	01:21' 07" 61	160.5	211.7	189.3	U	-	-	9.06	43.8	2.3	
103	96 6 10	EP	19:38' 06" 25	IS	19:38' 12" 09	222.0	330.8	267.5	D	-	-	5.84	39.5	2.1	
104	96 6 11	IP	05:44' 47" 53	IS	05:44' 51" 12	(1.25)	(1.58)	(1.39)	D	-	-	3.59	48.1	2.4	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 9 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅(μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
105	96 6 11	IP	06:07' 07" 09	IS	06:07' 10" 71	541.0	658.6	708.5	D	-	-	3.62	—	2.1	
106	96 6 11	IP	06:07' 43" 08	IS	06:07' 46" 73	379.3	382.2	420.4	D	-	-	3.65	31.0	1.9	
107	96 6 11	IP	18:54' 29" 50	IS	18:54' 32" 87	327.8	884.9	661.5	D	-	W	3.37	29.8	1.8	
108	96 6 14	EP	00:43' 12" 20	IS	00:43' 23" 78	156.4	204.0	190.5	D	-	-	11.58	48.2	2.4	
109	96 6 14	IP	23:15' 37" 95	IS	23:15' 41" 76	242.6	333.7	282.2	D	S	-	3.81	31.8	1.8	
110	96 6 14	EP	23:20' 22" 67	IS	23:20' 26" 52	102.9	105.3	104.1	D	-	-	3.85	22.7	1.5	
111	96 6 16	IP	10:57' 12" 56	IS	10:57' 17" 37	723.2	893.8	552.7	D	-	W	4.81	46.5	2.4	
112	96 6 16	IP	11:27' 55" 52	IS	11:28' 00" 28	443.9	410.1	207.3	D	-	W	4.76	—	2.3	
113	96 6 16	IP	11:28' 17" 94	IS	11:28' 22" 76	308.9	420.4	245.5	D	S	-	4.82	38.7	2.1	
114	96 6 16	IP	14:13' 22" 50	IS	14:13' 27" 35	749.7	752.6	402.8	D	S	-	4.85	—	2.5	
115	96 6 16	EP	14:13' 39" 15	ES	14:13' 43" 92	102.9	120.5	82.3	D	-	-	4.77	—	1.6	
116	96 6 16	IP	19:17' 38" 09	IS	19:17' 42" 06	432.2	317.5	270.5	D	-	-	3.97	35.9	2.1	
117	96 6 16	IP	23:46' 52" 38	IS	23:46' 57" 20	(5.57)	(13.39)	(7.22)	D	S	E	4.82	94.6	3.3	D=367.5 S=229.3 E=155.8
118	96 6 16	IP	23:59' 50" 19	IS	23:59' 54" 99	148.2	135.2	85.8	D	-	E	4.80	29.3	1.8	
119	96 6 17	EP	00:14' 53" 82	IS	00:14' 58" 62	64.7	93.5	57.0	D	-	-	4.80	20.7	1.4	
120	96 6 17	EP	00:41' 13" 86	ES	00:41' 18" 66	91.1	186.4	122.9	D	-	-	4.80	27.2	1.7	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 10 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
121	96 6 17	IP	01:35' 31" 09	IS	01:35' 35" 87	285.2	355.7	210.2	D	-	-	4.78	34.2	2.0	
122	96 6 17	IP	01:43' 00" 35	IS	01:43' 05" 17	480.7	374.9	252.8	D	N	-	4.82	39.9	2.2	
123	96 6 17	IP	02:26' 34" 34	IS	02:26' 39" 17	132.3	206.4	141.7	D	-	-	4.83	28.7	1.7	
124	96 6 17	IP	04:12' 33" 90	IS	04:12' 38" 74	832.0	(1.02)	685.0	D	-	E	4.84	50.6	2.5	
	96 6 17	EP	20:30' 55" 60	-		(7.42)	(7.83)	(5.83)	U	-	-	S不明	---	-	
125	96 6 17	IP	20:49' 30" 20	IS	20:49' 35" 05	103.5	122.9	72.3	D	-	-	4.85	25.2	1.6	
126	96 6 18	EP	12:31' 40" 41	ES	12:31' 45" 58	949.6	(1.11)	(1.31)	D	-	W	5.17	55.3	2.6	
127	96 6 18	EP	12:35' 12" 89	ES	12:35' 17" 45	408.7	142.6	272.0	D	-	-	4.56	36.3	2.1	
128	96 6 18	EP	12:39' 38" 39	ES	12:39' 43" 29	926.1	550.0	632.1	U	-	-	4.90	51.3	2.5	
129	96 6 18	IP	12:53' 05" 23	ES	12:53' 10" 89	676.2	546.8	508.6	U	-	-	5.66	50.6	2.5	
130	96 6 19	IP	20:04' 47" 01	IS	20:04' 51" 23	189.6	336.6	229.3	U	-	-	4.22	30.4	1.8	
	96 6 27	IP	20:24' 37" 03	BS	20:25' 02" 85	(1.19)	(1.04)	(1.01)	D	-	-	25.82	---	3.8	
131	96 7 4	EP	02:40' 29" 31	IS	02:40' 35" 74	260.2	326.3	255.8	U	-	-	6.43	44.2	2.2	
	96 7 4	EP	04:00' 34" 55	-		552.7	746.8	752.6	U	-	-	S不明	---	-	
132	96 7 12	EP	02:39' 20" 00	BS	02:39' 26" 24	511.6	567.4	538.0	U	-	-	6.24	50.4	2.5	
	96 7 12	-	03:03'	BS	03:03' 48" 15	264.6	593.9	402.8	-	-	-	P不明	---	-	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 11 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
133	96 7 12	BP	03:07' 45" 69	ES	03:07' 52" 28	103.5	169.9	147.6	U	-	-	6.59	31.9	1.9	
134	96 7 12	BP	03:13' 15" 53	ES	03:13' 22" 59	152.3	121.7	124.7	U	-	-	7.06	38.5	2.1	
	96 7 12	BP	03:25' 09" 98	-		274.9	274.9	163.2	U	-	-	S不明	—	—	
135	96 7 12	IP	03:36' 45" 63	ES	03:36' 51" 92	934.9	952.6	(1.19)	D	-	-	6.29	62.3	2.8	
136	96 7 14	BP	02:55' 05" 98	IS	02:55' 09" 84	154.4	224.9	213.2	U	-	-	3.86	27.1	1.7	
	96 7 17	-	02:53'	ES	02:53' 13" 51	388.1	248.4	217.6	-	-	-	P不明	—	—	
	96 7 18	BP	03:26' 44" 21	ES	03:27' 10" 81	840.8	(1.23)	940.8	D	-	-	26.60	—	3.7	
137	96 7 20	BP	16:55' 00" 40	ES	16:56' 05" 68	(1.30)	(1.46)	(1.48)	D	-	-	5.28	71.7	2.8	
138	96 7 24	IP	07:51' 50" 25	IS	07:51' 54" 53	(6.50)	(5.95)	(6.15)	D	-	W	4.28	—	3.2	
139	96 8 3	IP	19:19' 00" 07	IS	19:19' 03" 76	(2.06)	(2.48)	(2.29)	D	-	-	3.69	54.1	2.6	
140	96 8 3	BP	20:49' 23" 13	ES	20:49' 26" 54	158.8	177.6	189.9	U	-	-	3.41	26.6	1.7	
141	96 8 4	BP	01:34' 12" 12	ES	01:34' 20" 15	708.5	770.3	758.5	U	-	-	8.03	58.2	2.7	
142	96 8 8	BP	02:07' 58" 89	ES	02:08' 12" 93	205.8	342.5	352.8	D	-	-	14.04	64.2	2.7	
	96 8 10	BP	00:37' 23" 69	-	00:37'	407.2	468.9	485.1	D	-	-	S不明	—	—	
143	96 8 12	IP	15:36' 01" 37	IS	15:36' 04" 89	(2.02)	(3.88)	(2.28)	U	N	W	3.52	61.0	2.7	U=640.9 N=147.0 W=164.6
144	96 8 12	BP	20:07' 23" 05	ES	20:07' 27" 53	73.5	158.8	125.8	D	-	-	4.48	20.3	1.4	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 12 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
145	96 8 12	IP	22:43' 40" 31	IS	22:43' 43" 81	169.1	245.5	167.6	U	-	-	3.50	26.9	1.7	
146	96 8 14	EP	04:47' 40" 42	ES	04:47' 58" 76	144.1	273.4	248.4	U	-	-	18.34	62.8	2.7	
	96 8 16	EP	16:06' 25" 59	-		394.0	667.4	643.9	U	-	-	S不明	—	—	
	96 8 16	EP	18:07' 32" 17	-		304.3	511.6	286.7	U	-	-	S不明	—	—	
	96 8 17	EP	23:12' 45" 88	-		424.8	335.2	323.4	U	-	-	S不明	—	—	
147	96 8 18	IP	00:15' 00" 84	IS	00:15' 04" 72	(1.21)	(1.25)	982.0	U	-	-	3.88	47.0	2.4	
148	96 8 18	IP	16:50' 57" 03	IS	16:51' 00" 51	(1.34)	(1.66)	(1.04)	U	S	E	3.48	49.5	2.5	U=546.8 S=20.0 E=20.0
149	96 8 23	IP	20:14' 48" 18	IS	20:14' 52" 94	840.8	(1.03)	(1.18)	D	S	-	4.76	51.8	2.5	
	96 8 23	EP	22:43' 59" 96	-		367.5	245.5	202.9	U	-	-	S不明	—	—	
150	96 8 26	IP	02:59' 45" 03	IS	02:59' 52" 73	482.8	890.8	614.5	D	-	-	7.70	49.0	2.5	
151	96 8 28	IP	06:54' 01" 68	IS	06:54' 08" 63	(1.44)	(1.45)	(1.45)	U	-	-	6.95	68.8	2.9	
152	96 9 5	IP	00:41' 39" 61	ES	00:41' 43" 52	280.8	109.4	130.5	U	-	E	3.91	32.1	1.9	
153	96 9 7	IP	19:03' 38" 90	IS	19:03' 42" 69	817.3	688.0	908.5	D	-	-	3.79	51.1	2.4	
154	96 9 7	EP	19:10' 12" 98	ES	19:03' 17" 06	205.8	186.4	208.7	D	-	-	4.08	27.2	1.7	
155	96 9 7	IP	20:04' 26" 96	IS	20:04' 32" 12	369.0	574.8	474.8	D	-	-	5.16	38.2	2.1	
156	96 9 10	IP	19:46' 48" 88	IS	19:46' 53" 15	402.8	782.0	505.7	D	-	-	4.27	39.6	2.1	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 13 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
157	96 9 11	IP	10:48' 48" 32	IS	10:48' 52" 16	793.8	605.6	790.9	U	-	E	3.84	—	2.4	
158	96 9 11	IP	11:31' 24" 93	IS	11:31' 29" 23	396.9	605.6	529.2	D	-	-	4.30	35.2	2.0	
159	96 9 11	EP	11:32' 11" 21	BS	11:32' 15" 69	157.0	144.6	212.9	D	-	-	4.48	—	1.8	
160	96 9 11	IP	11:56' 06" 66	IS	11:56' 10" 48	(1.03)	846.7	990.8	U	-	E	3.82	49.4	2.5	
161	96 9 11	IP	12:38' 12" 12	IS	12:38' 16" 06	405.7	383.7	489.5	U	-	E	3.94	32.7	2.0	
162	96 9 12	IP	00:33' 08" 31	IS	00:33' 12" 03	201.1	159.3	225.8	U	-	-	3.72	27.5	1.7	
163	96 9 17	IP	01:23' 52" 78	IS	01:23' 56" 25	285.2	363.1	288.1	U	-	-	3.47	28.3	1.8	
164	96 9 18	IP	22:08' 17" 00	IS	22:08' 23" 04	(22.66)	(27.85)	(24.78)	U	S	E	6.04	125.0	3.8	U=441.0 S=12.9 E=15.3
165	96 9 22	IP	01:00' 38" 65	IS	01:00' 41" 84	(8.85)	(7.61)	(10.56)	D	N	-	3.19	56.4	2.9	
166	96 9 23	IP	10:09' 18" 97	IS	10:09' 22" 88	549.8	879.1	773.2	U	-	-	3.91	36.4	2.1	
	96 9 23	EP	23:58' 02" 10	—		227.9	379.3	157.3	U	-	-	S不明	—	—	
167	96 9 27	IP	18:04' 44" 99	IS	18:04' 48" 64	248.4	254.3	219.0	D	-	-	3.65	29.5	1.8	
	96 9 28	EP	23:17' 38" 09	—		445.4	430.7	451.3	U	-	-	S不明	—	—	
168	96 9 29	IP	03:46' 54" 10	IS	03:46' 57" 43	190.5	326.3	248.4	D	-	-	3.33	27.6	1.7	
169	96 9 29	EP	20:00' 11" 16	IS	20:00' 15" 00	166.4	154.1	108.2	D	-	-	3.84	25.7	1.7	
	96 10 2	EP	20:26' 30" 57	—		(2.16)	(2.88)	(2.75)	D	-	-	S不明	—	—	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 14 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅(μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
170	96 10 3	EP	05:02' 32" 15	IS	05:02' 37" 76	283.7	416.0	352.8	U	-	-	5.61	34.6	2.1	
171	96 10 7	IP	01:25' 55" 19	IS	01:25' 58" 50	926.1	961.4	638.0	U	-	E	3.31	42.0	2.3	
172	96 10 7	EP	01:26' 37" 28	ES	01:26' 40" 53	90.0	82.9	81.7	U	-	-	3.25	17.4	1.3	
	96 10 8	EP	06:23' 12" 26	-		702.7	533.6	357.2	U	-	-	S不明	—	—	
173	96 10 12	EP	03:48' 10" 43	ES	03:48' 14" 23	186.7	172.0	210.2	U	-	-	3.80	26.0	1.7	
174	96 10 12	EP	20:52' 04" 40	ES	20:52' 08" 19	131.1	131.7	156.4	U	-	-	3.79	24.0	1.6	
175	96 10 14	BP	21:25' 21" 50	ES	21:25' 25" 84	411.6	410.1	782.0	U	-	W	4.34	44.0	2.2	
176	96 10 14	BP	21:27' 07" 97	ES	21:27' 11" 81	282.2	236.7	285.2	U	-	-	3.84	33.3	1.9	
	96 10 14	EP	21:32' 38" 64	-		242.6	244.0	195.5	U	-	-	S不明	—	—	
177	96 10 20	IP	17:12' 23" 20	IS	17:12' 27" 18	289.6	236.7	273.4	D	-	-	3.98	30.1	1.9	
178	96 10 23	IP	03:32' 20" 08	IS	03:32' 23" 12	133.5	161.7	158.2	U	-	-	3.04	20.5	1.4	
179	96 10 26	BP	02:02' 17" 97	ES	02:02' 27" 51	127.6	245.5	202.9	U	-	-	9.54	40.4	2.2	
180	96 10 26	BP	02:47' 10" 05	IS	02:47' 19" 45	(2.04)	(4.57)	(4.25)	U	-	-	9.40	90.0	3.3	
181	96 10 28	BP	07:45' 24" 94	IS	07:45' 31" 27	446.9	808.5	567.4	U	-	-	6.33	48.2	2.4	
	96 10 28	BP	18:25' 10" 60	-		(1.33)	(1.54)	(1.39)	U	-	-	S不明	—	—	
182	96 10 30	BP	03:56' 37" 61	IS	03:56' 41" 79	288.1	351.3	420.4	U	-	-	4.18	33.3	2.0	

*最大振幅()内の単位はmkine

表 3. 1. 15 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	96 10 30	BP	18:10' 45" 53	—		912.0	(2.28)	(2.05)	U	—	—	S不明	—	—	
	96 11 1	BP	02:38' 27" 52	—		912.0	(2.38)	(2.60)	U	—	—	S不明	—	—	
183	96 11 4	BP	05:33' 53" 10	IS	05:34' 05" 90	374.9	376.3	561.5	U	—	—	12.80	64.5	2.8	
184	96 11 4	BP	05:37' 29" 71	IS	05:37' 38" 39	(3.26)	(3.24)	(5.37)	D	—	—	8.68	89.0	3.3	
185	96 11 4	BP	05:41' 04" 51	IS	05:41' 11" 50	(5.05)	(9.44)	(4.76)	D	—	—	6.99	84.5	3.3	
186	96 11 7	IP	09:35' 36" 68	IS	09:35' 40" 13	(2.32)	(3.36)	(2.02)	U	N	E	3.45	51.9	2.6	U=835.0 N=185.2 E=294.0
187	96 11 7	IP	22:57' 53" 96	IS	22:58' 00" 59	227.9	247.0	135.2	U	—	—	6.63	35.4	2.1	
188	96 11 10	IP	03:45' 02" 53	IS	03:45' 05" 28	855.5	805.6	832.0	U	—	E	2.75	37.5	2.1	
189	96 11 11	IP	22:36' 03" 57	IS	22:36' 07" 12	473.3	388.1	249.9	U	—	—	3.55	35.7	2.1	
	96 11 17	BP	04:19' 41" 20	—		370.4	532.1	502.7	D	—	—	S不明	—	—	
190	96 11 24	BP	09:21' 29" 06	IS	09:21' 36" 13	155.8	419.0	194.0	D	—	—	7.07	35.6	2.1	
	96 11 27	BP	12:44' 28" 49	—	12:44'	(2.10)	(2.20)	(1.84)	U	—	—	S不明	—	—	
191	96 11 27	IP	15:52' 00" 26	IS	15:52' 03" 95	(4.76)	(5.92)	(5.45)	U	S	W	3.69	69.7	3.0	U=635.0 S=52.9 W=61.7
192	96 12 2	IP	12:22' 55" 53	IS	12:23' 00" 59	371.9	239.6	163.2	D	—	—	5.06	36.8	2.1	
193	96 12 5	BP	19:44' 11" 73	IS	19:44' 18" 53	864.4	867.3	920.2	U	S	—	6.80	55.0	2.7	
194	96 12 5	IP	21:09' 05" 91	IS	21:09' 09" 45	746.8	911.4	970.2	D	S	—	3.54	42.2	2.3	

*最大振幅()内の単位は μ kine

表 3. 1. 16 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅(μkine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅(μkine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
	96 12 5	EP	21:58' 16" 83	—		461.6	299.9	241.1	U	—	—	S不明	—	—	
195	96 12 6	EP	02:58' 35" 27	ES	02:58' 42" 25	593.9	380.7	433.7	U	—	—	6.98	50.5	2.6	
	96 12 11	—	03:05'	ES	03:05' 13" 31	169.1	251.4	189.6	—	—	—	P不明	—	—	
	96 12 11	EP	03:09' 56" 51	ES	03:10' 18" 24	702.7	570.4	679.1	U	—	—	21.73	98.0	3.3	
196	96 12 11	EP	03:13' 24" 83	IS	03:13' 31" 41	(1.53)	(1.23)	(1.63)	U	—	—	6.58	63.9	2.9	
197	96 12 22	EP	14:40' 03" 75	IS	14:40' 08" 00	161.7	220.5	295.5	D	—	—	4.25	29.6	1.7	
198	96 12 22	EP	15:33' 39" 28	IS	15:33' 44" 06	182.3	352.8	226.4	D	—	—	4.78	32.2	1.9	
	96 12 22	IP	23:54' 20" 06	—		(8.18)	(13.33)	(9.66)	U	—	—	S不明	—	—	
199	96 12 23	EP	00:04' 16" 51	IS	00:04' 21" 08	91.1	234.0	167.6	D	—	—	4.57	23.6	1.6	
200	96 12 23	IP	02:30' 02" 08	IS	02:30' 06" 83	380.7	790.9	554.2	D	—	—	4.75	38.2	2.1	
201	96 12 24	IP	18:24' 23" 49	IS	18:24' 27" 47	(18.41)	(32.33)	(25.82)	D	N	E	3.98	103.2	3.5	D=564.5 N=132.3 E=67.6
202	96 12 24	BP	18:27' 15" 90	IS	18:27' 20" 17	97.0	159.3	167.0	D	—	—	4.27	25.3	1.6	
203	96 12 26	IP	15:16' 45" 62	IS	15:16' 50" 17	999.6	(1.13)	(1.36)	D	—	—	4.55	49.3	2.5	
204	96 12 27	IP	21:22' 43" 68	IS	21:22' 48" 43	(1.79)	(2.99)	(2.51)	D	S	W	4.75	59.7	2.8	D=102.9 S=52.9 W=50.0
	96 12 27	—	21:37'	ES	21:38' 01" 51	93.5	144.6	146.4	—	—	—	P不明	—	—	
205	96 12 28	IP	00:50' 09" 18	IS	00:50' 13" 91	361.6	632.1	514.5	D	—	—	4.73	37.7	2.1	

*最大振幅()内の単位はμkine

表 3. 1. 17 幌延地震観測記録験測結果

地震番号	年月日	相名(P)	発現時刻(P) 時分秒	相名(S)	発現時刻(S) 時分秒	最大振幅 (μ kine)			初動方向			S-P	F-P	M	初動振幅 (μ kine)
						U-D	N-S	E-W	UD	NS	EW				
206	96 12 28	EP	02:08' 09" 82	IS	02:08' 14" 57	111.7	182.9	165.2	D	-	-	4.75	26.6	1.7	
	96 12 28	EP	04:39' 07" 02	—		(1.26)	(2.15)	(1.66)	D	-	-	S不明	—	—	
207	96 12 28	BP	11:55' 10" 98	IS	11:55' 14" 70	579.2	705.6	690.9	D	-	-	3.72	37.1	2.1	
208	96 12 29	IP	05:59' 53" 27	IS	05:59' 56" 28	505.7	682.1	426.3	U	-	-	3.01	36.6	2.0	
209	96 12 29	IP	19:05' 30" 89	IS	19:05' 38" 03	338.1	464.5	498.3	D	-	W	7.14	45.5	2.4	
210	96 12 30	BP	23:55' 58" 77	IS	23:56' 03" 36	114.7	299.9	251.4	D	-	-	4.59	24.8	1.6	
211	96 12 31	IP	06:52' 25" 28	IS	06:52' 29" 99	349.9	402.8	411.6	D	-	-	4.71	37.3	2.1	
212	96 12 31	IP	09:03' 18" 20	IS	09:03' 22" 93	623.3	726.2	767.3	D	-	-	4.73	41.7	2.3	

*最大振幅()内の単位は μ kine

表 3. 2. 1 気象庁により震源決定がなされかつ幌延観測点で検知した地震の震源要素
(震央距離150km以内の地震について)

観測期間：1995年 9月～1996年12月

地震 番号	発震日時	震 央 地 名	深 さ (km)	M	震央距離 (km)
1	'95. 09. 02 20h04m 01. 8s	北海道北東沖 45° 38.1' N, 142° 35.0' E	335. 4	—	9 4
2	'95. 09. 02 22h56m 52. 3s	北海道北東沖 44° 57.7' N, 142° 56.0' E	1. 6	2. 8	8 1
3	'95. 09. 09 05h56m 56. 3s	宗谷地方 44° 47.4' N, 141° 57.1' E	1 8	3. 1	1 6
4	'95. 09. 21 04h04m 57. 9s	宗谷地方 44° 46.7' N, 141° 47.0' E	2. 6	2. 3	1 5
5	'95. 10. 14 18h34m 26. 4s	上川・空知地方 44° 01.3' N, 142° 04.7' E	0	3. 1	1 0 2
6	'95. 11. 17 18h07m 39. 0s	留萌地方 44° 31.4' N, 142° 01.0' E	5 3	2. 7	4 6
7	'95. 12. 04 02h30m 28. 1s	北海道北西沖 44° 32.7' N, 141° 47.1' E	1 5. 1	3. 0	4 5
8	'95. 12. 20 01h10m 40. 1s	北海道北西沖 44° 32.8' N, 141° 47.0' E	1 1. 0	3. 2	4 5
9	'96. 01. 11 09h03m 35. 5s	宗谷地方 45° 05.5' N, 142° 00.8' E	2 9. 5	3. 4	1 9
1 0	'96. 02. 23 18h22m 15. 7s	宗谷地方 44° 45.1' N, 142° 05.6' E	1 5	2. 5	2 5
1 1	'96. 02. 24 00h03m 52. 8s	宗谷地方 44° 43.8' N, 142° 07.3' E	0	2. 1	2 8
1 2	'96. 03. 05 00h28m 18. 9s	上川・空知地方 44° 15.0' N, 142° 12.3' E	0. 8	2. 5	8 0
1 3	'96. 03. 18 03h53m 47. 9s	留萌地方 44° 03.1' N, 141° 39.9' E	7. 9	2. 4	1 0 0
1 4	'96. 03. 25 03h28m 13. 9s	上川・空知地方 44° 29.5' N, 141° 08.5' E	0. 4	2. 4	7 8
1 5	'96. 03. 25 08h34m 29. 6s	上川・空知地方 44° 28.9' N, 142° 07.5' E	1 2. 4	3. 6	5 3
1 6	'96. 04. 07 06h15m 29. 8s	留萌地方 44° 14.8' N, 142° 00.7' E	1 7. 5	2. 1	7 6

表 3. 2. 2

地震 番号	発震日時	震 央 地 名	深 さ (km)	M	震央距離 (km)
1 7	'96.04.07 06h38m 06.4s	サハリン南部 46° 08.9' N, 141° 14.4' E	2 8	2.9	1 4 4
1 8	'96.05.12 08h31m 28.0s	北海道北西沖 45° 01.5' N, 141° 38.3' E	3 3.2	2.4	2 3
1 9	'96.06.03 07h15m 31.1s	上川・空知地方 44° 31.2' N, 142° 07.6' E	2.9	2.5	4 9
2 0	'96.06.03 08h20m 07.1s	北海道北西沖 44° 46.5' N, 140° 56.7' E	8.1	2.9	7 8
2 1	'96.06.10 19h38m 01.0s	宗谷地方 45° 01.0' N, 142° 16.9' E	1 4.3	—	3 0
2 2	'96.06.14 00h42m 57.3s	留萌地方 44° 13.1' N, 141° 45.6' E	1 6.2	2.1	8 0
2 3	'96.06.16 23h46m 47.6s	宗谷地方 44° 49.8' N, 142° 07.6' E	1 9.8	2.6	2 0
2 4	'96.06.18 03h26m 10.8s	上川・空知地方 44° 34.5' N, 142° 29.0' E	249.7	2.1	6 0
2 5	'96.06.27 20h24m 04.1s	北海道北西沖 44° 32.1' N, 141° 42.3' E	248.9	—	4 6
2 6	'96.07.20 16h54m 55.4s	宗谷地方 45° 07.2' N, 141° 46.7' E	7	2.9	2 3
2 7	'96.07.24 07h51m 46.7s	宗谷地方 44° 50.2' N, 141° 46.2' E	2 6	2.6	1 5
2 8	'96.08.08 02h07m 40.4s	北海道北西沖 44° 15.2' N, 140° 59.6' E	6.2	2.7	1 0
2 9	'96.08.12 15h35m 58.1s	宗谷地方 44° 53.2' N, 141° 52.0' E	0	2.0	1 5
3 0	'96.08.14 04h47m 18.2s	上川・空知地方 43° 47.8' N, 141° 50.8' E	1 4.8	2.6	1'3
3 1	'96.08.23 22h43m 12.1s	サハリン南部 45° 55.4' N, 143° 07.6' E	3 5 4	—	1 4 5
3 2	'96.08.28 06h53m 54.4s	宗谷地方 45° 16.1' N, 141° 42.9' E	2 4	2.4	4 0

1995年 9月～1996年 8月：震源速報による

1996年 9月～1996年12月：地震・火山概況による

表 3・3 震源計算に用いた速度構造

V _P (km/sec)	V _s (km/sec)	厚さ (km)
2.6	1.35	1
3.5	1.85	1
5.4	3.0	8
6.4	3.7	10
6.7	3.87	15
7.8	4.5	∞

速度構造 (森谷, 1987)

表 3. 4 併合処理を試みたデータ

観測期間: 1996年1月~1996年12月

年月日	稚内公園 WAKK	宗谷枝幸 SOYA	初山別 SHOS	空知北竜 HOKU	上川朝日 KAMI	利尻島 RISH	焼尻島 YAGI	幌延 HORO	幌延 M
① '96. 9. 22	— —	EP)01:00 45.0 ES) 52.0	EP)01:00 49.2 ES) 59.2	— —	— —	— —	EP)01:00 49.0 ES) 58.8	IP)01:00 38.65 IS) 41.84	2.1
② '96.10. 26	— —	P)02:47 10.8 S) 19.6	IP)02:47 04.4 ES) 08.6	EP)02:47 16.6 ES) 28.6	P)02:47 10.6 ES) 19.9	EP)02:47 15.7 ES) 27.6	IP)02:47 08.9 —	EP)02:47 10.05 IS) 27.51	3.3
③ '96.12. 24	— —	IP)18:24 31.5 ES) 39.4	IP)18:24 33.6 ES) 42.8	EP)18:24 44.3 ES) 25 02.7	EP)18:24 40.6 ES) 56.3	EP)18:24 28.1 ES) 35.1	EP)18:24 33.4 ES) 41.9	IP)18:24 23.49 IS) 27.47	3.5
④ '96.12. 28	— —	IP) 4:39 03.3 ES) 28.0	P) 4:39 03.3 ES) 25.7	P) 4:39 01.4 ES) 22.9	P) 4:38 57.9 ES) 39 18.2	EP) 4:39 10.9 —	EP) 4:39 05.0 —	EP) 4:39 07.02 —	—

表 3・5 併合処理による震源計算結果

観測期間: 1996年1月~1996年12月

地震番号	発震時	震源位置	深さ (km)	M	震央距離 (km)
1	1996年 9月22日 01時00分 34.91秒	N 45° 05' 46" E 141° 54' 13"	8.2	2.1	18
3	1996年12月24日 18時24分 19.52秒	N 45° 05' 09" E 141° 48' 20"	4.8	3.5	19
4	1996年12月28日 04時38分 32.25秒	N 43° 38' 39" E 143° 20' 23"	169.8	—	182

S-Pタイム別地震頻度

動燃事業団、1点地震観測記録の内、S-Pタイムが20秒未満の地震記録について、S-Pタイム別地震頻度を以下の表、図に示す。

観測期間 1996年1月1日～1996年12月31日

S-P (SEC)	個 数
0.00 \leq S-P < 1.00	0
1.00 \leq S-P < 2.00	0
2.00 \leq S-P < 3.00	9
3.00 \leq S-P < 4.00	78
4.00 \leq S-P < 5.00	63
5.00 \leq S-P < 6.00	17
6.00 \leq S-P < 7.00	16
7.00 \leq S-P < 8.00	7
8.00 \leq S-P < 9.00	4
9.00 \leq S-P < 10.00	3
10.00 \leq S-P < 11.00	4
11.00 \leq S-P < 12.00	3
12.00 \leq S-P < 13.00	1
13.00 \leq S-P < 14.00	0
14.00 \leq S-P < 15.00	4
15.00 \leq S-P < 16.00	0
16.00 \leq S-P < 17.00	1
17.00 \leq S-P < 18.00	1
18.00 \leq S-P < 19.00	1
19.00 \leq S-P < 20.00	0
合 計	212

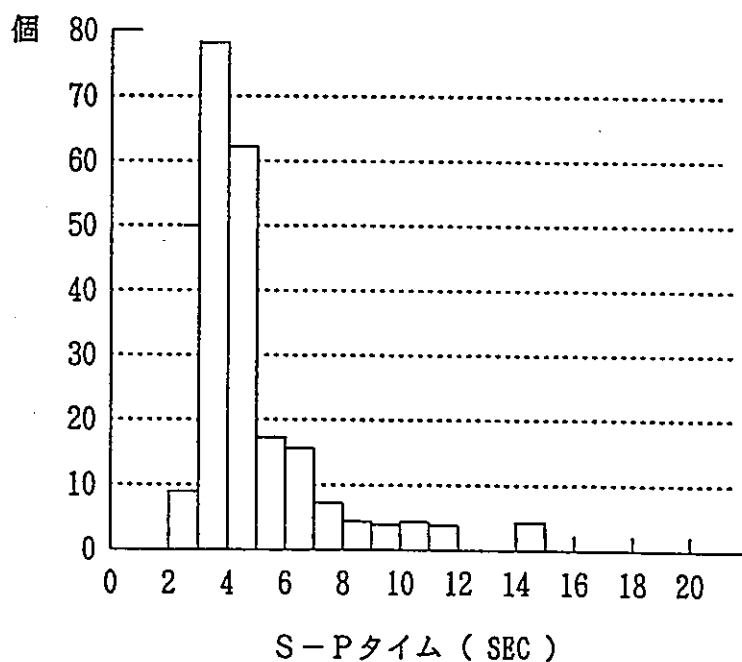
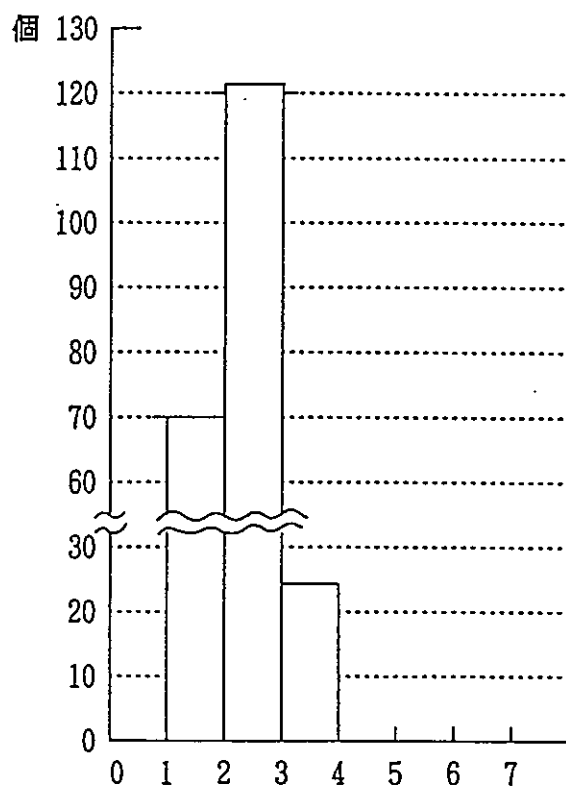


図 3・1 S-Pタイム頻度分布図 (20秒未満について)

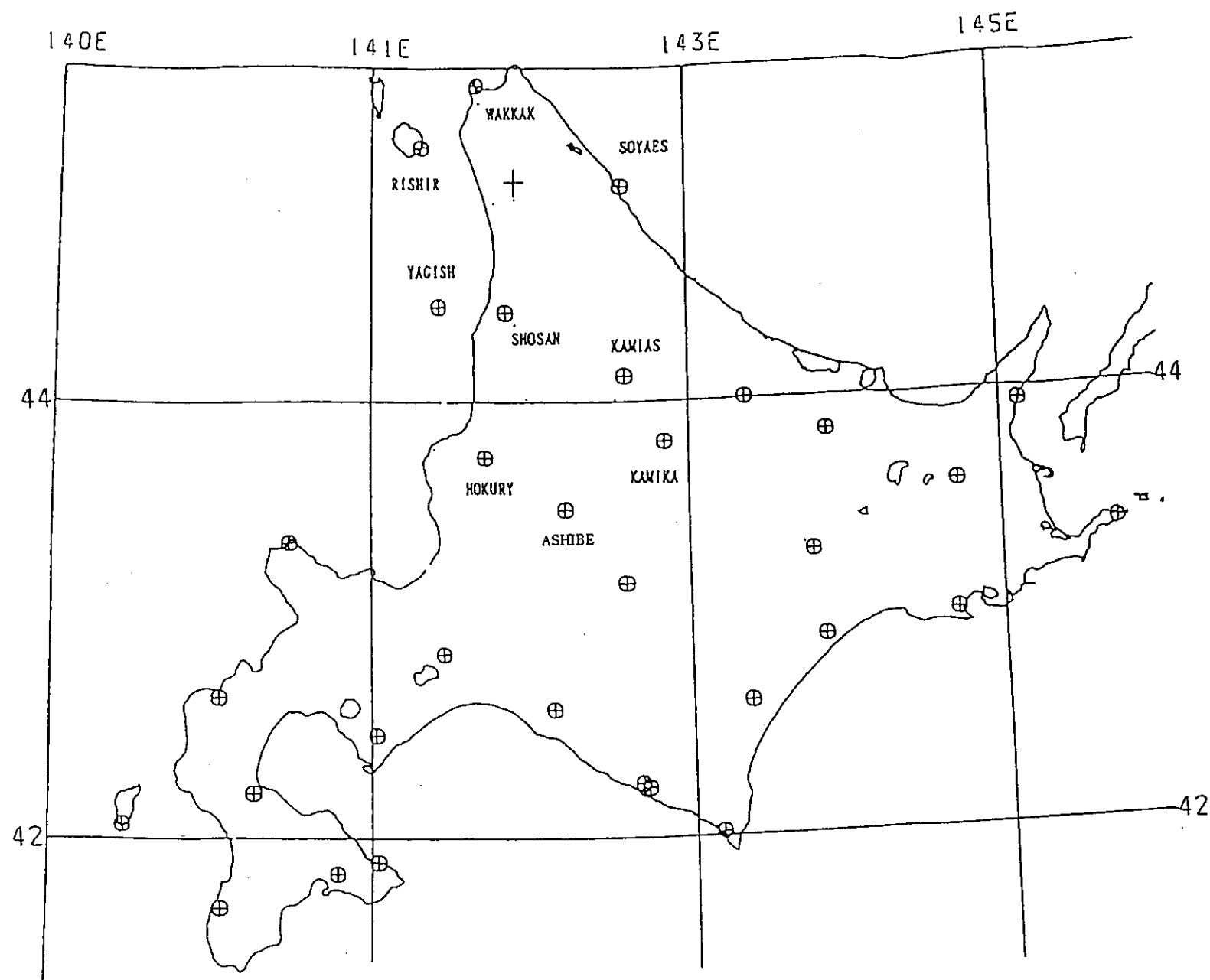
観測期間 1996年1月1日～1996年12月31日

マグニチュード (M)	個 数
M < 1.0	0
1.0 ≤ M < 2.0	70
2.0 ≤ M < 3.0	121
3.0 ≤ M < 4.0	24
4.0 ≤ M < 5.0	0
5.0 ≤ M < 6.0	0
6.0 ≤ M < 7.0	0
7.0 ≤ M	0
合 計	215



マグニチュード別頻度分布図

図3・2 マグニチュード別頻度分布図 (S-Pタイム20秒未満について)



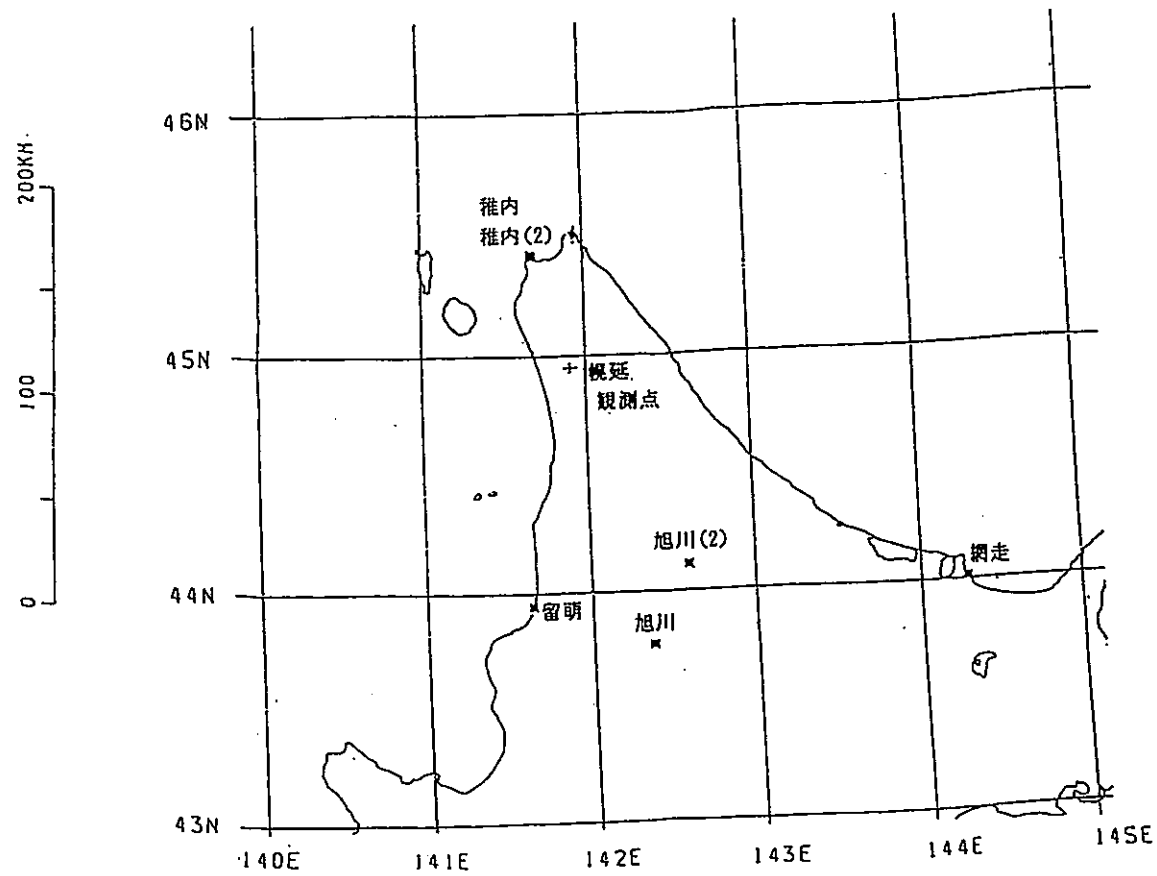
観測点一覧表 (気象庁)

		N	E	標高
稚内 恵北	WAKKAK	45° 19. 0′	149° 53. 9′	60m
宗谷 枝幸	SOYAES	44° 57. 5′	142° 35. 1′	10
初山 別	SHOSAN	44° 24. 0′	141° 51. 2′	110
空知 北竜	HOKURY	43° 44. 6′	141° 43. 5′	195
上川 朝日	KAMIAS	44° 07. 0′	142° 35. 8′	220
上川	KAMIKA	43° 48. 7′	142° 50. 8′	430
芦 別	ASHIBE	43° 30. 3′	142° 13. 4′	187
利尻島	RISHIR	45° 08. 3′	141° 18. 7′	27
焼尻島	YAGISH	44° 25. 6′	141° 25. 7′	35

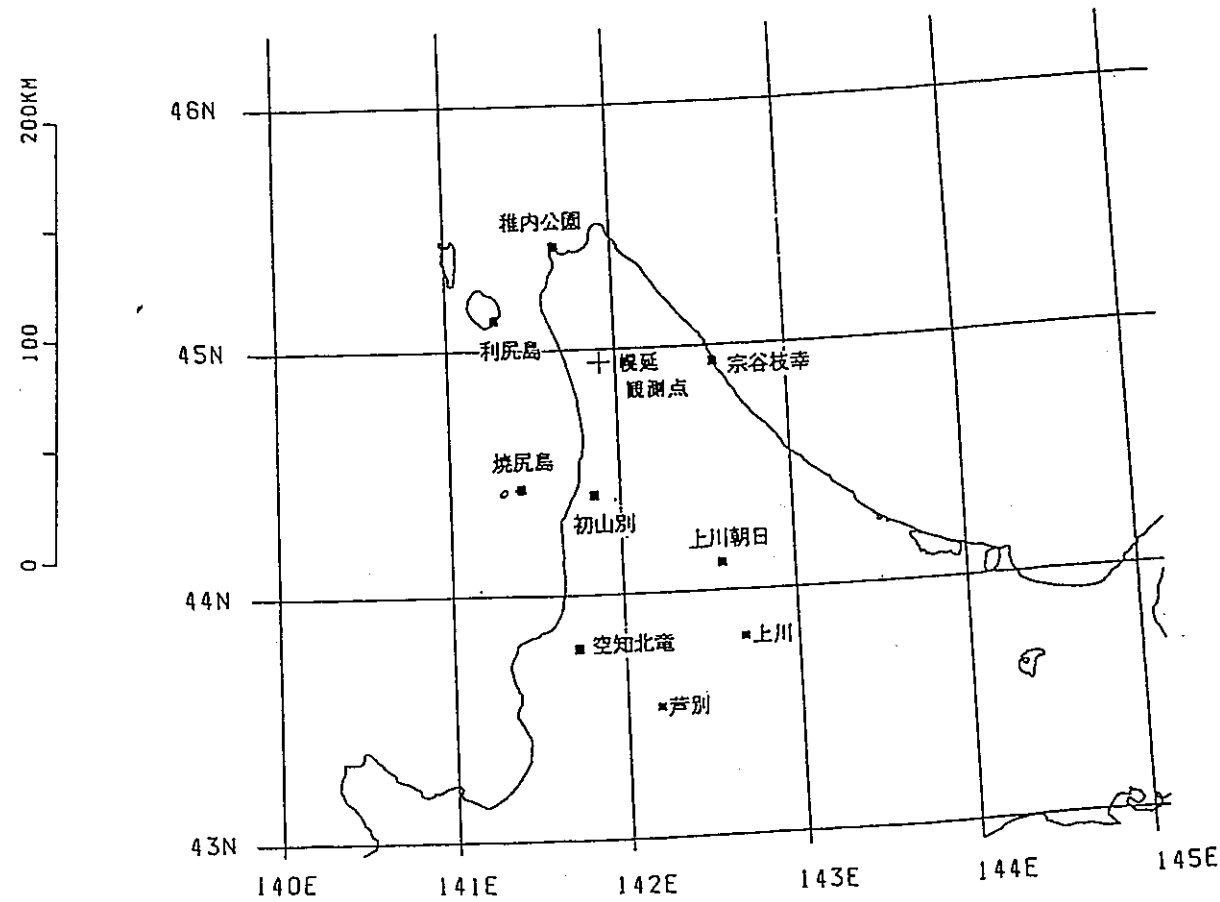
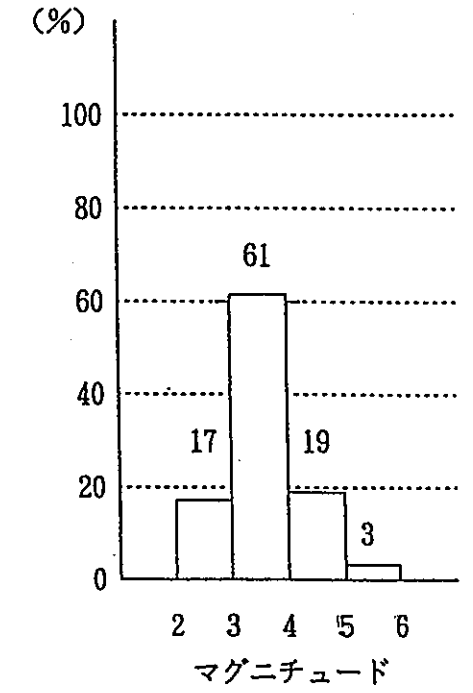
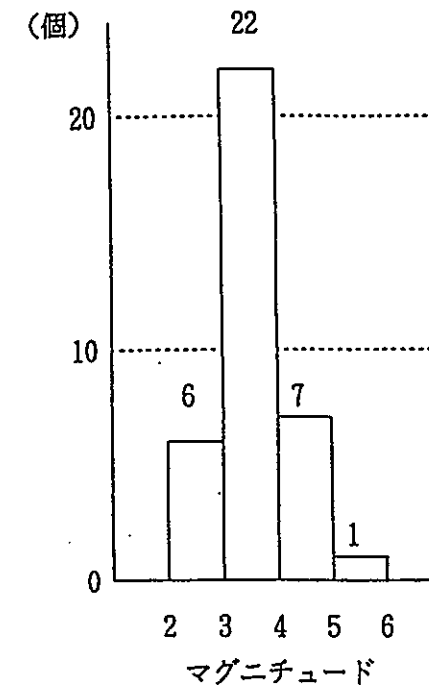
注) 「稚内恵北」は、平成8年(1996)1月13日以降である。1月12日までは以下のとおりである。

稚内 公園	WAKKAK	N	E	標高
		45° 19. 0′	149° 53. 9′	60m

図3. 4. 1 1995年気象庁によって設けられた北海道北部地域の地震観測点位置図



観測点増設前 ('91.8 ~ '94.12 , 41ヵ月間) 地震数 36個 1個弱/月



観測点増設後 ('95.1 ~ '96.8 , 20ヵ月間) 地震数 59個 3個/月

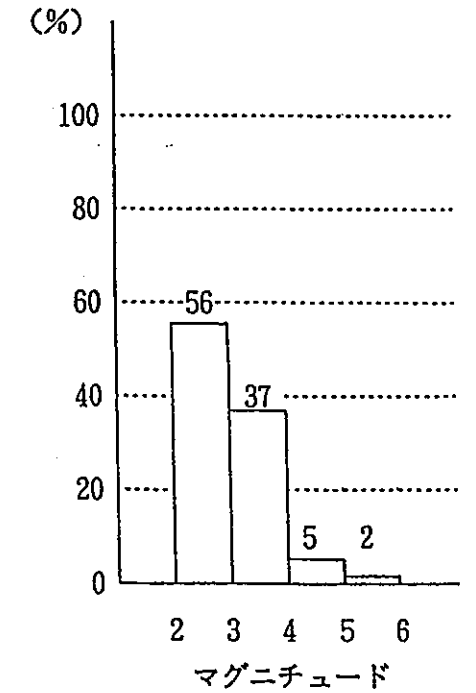
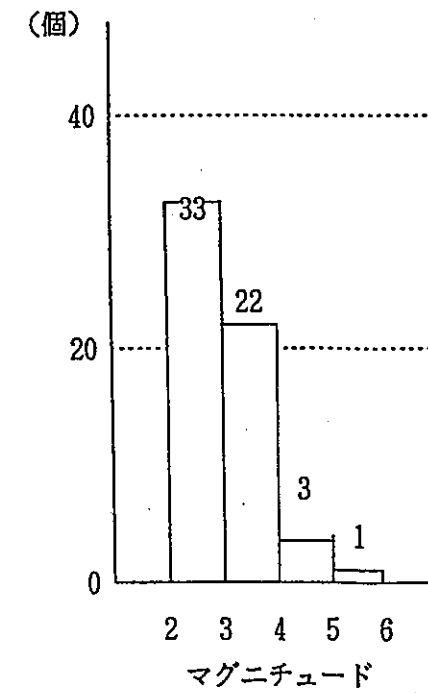
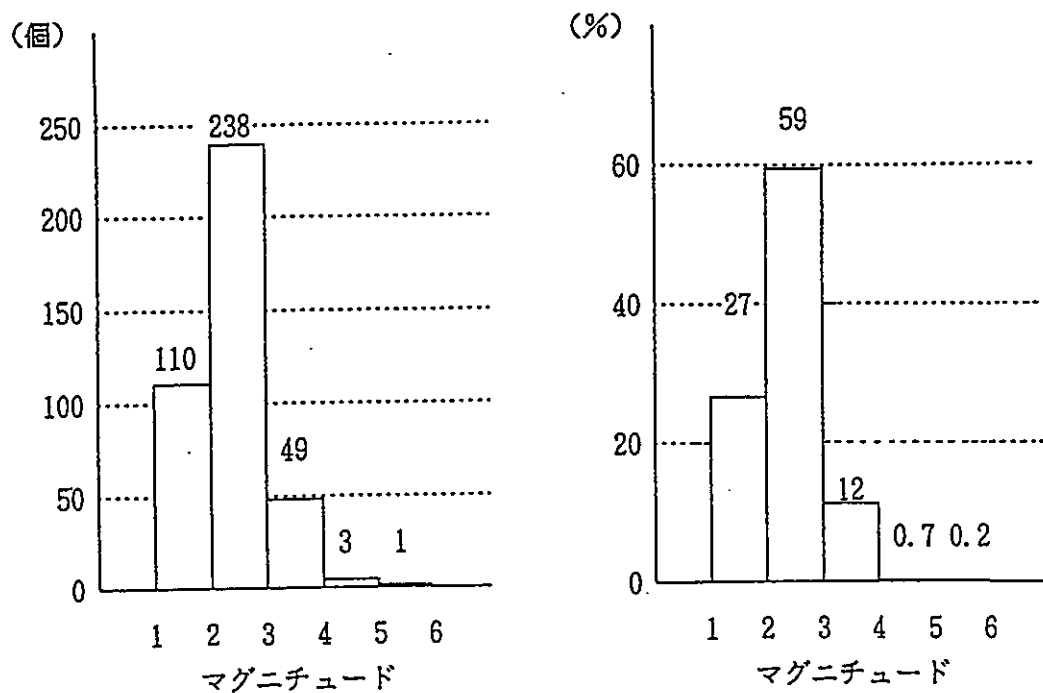


図3.4.2 地震観測点の増設前と増設後のマグニチュード別の地震頻度
(概延観測点より震央距離 150km以内で、気象庁により震源決定がなされた地震。)

幌延観測点
(S-Pタイム20秒以下の地震)



気象庁観測網
(幌延観測点より震央距離 150km以内で震源決定がなされた地震)

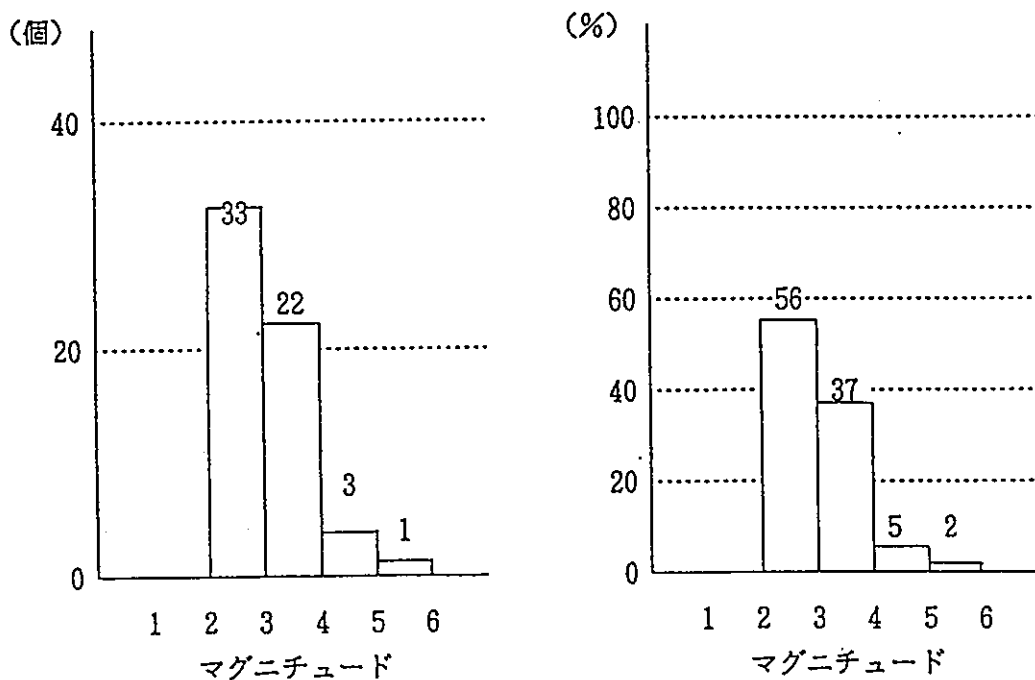


図 3. 4. 3 地震観測点の増設後の地震検知能力の比較
(1995年 1月～1996年 8月、20ヶ月間)

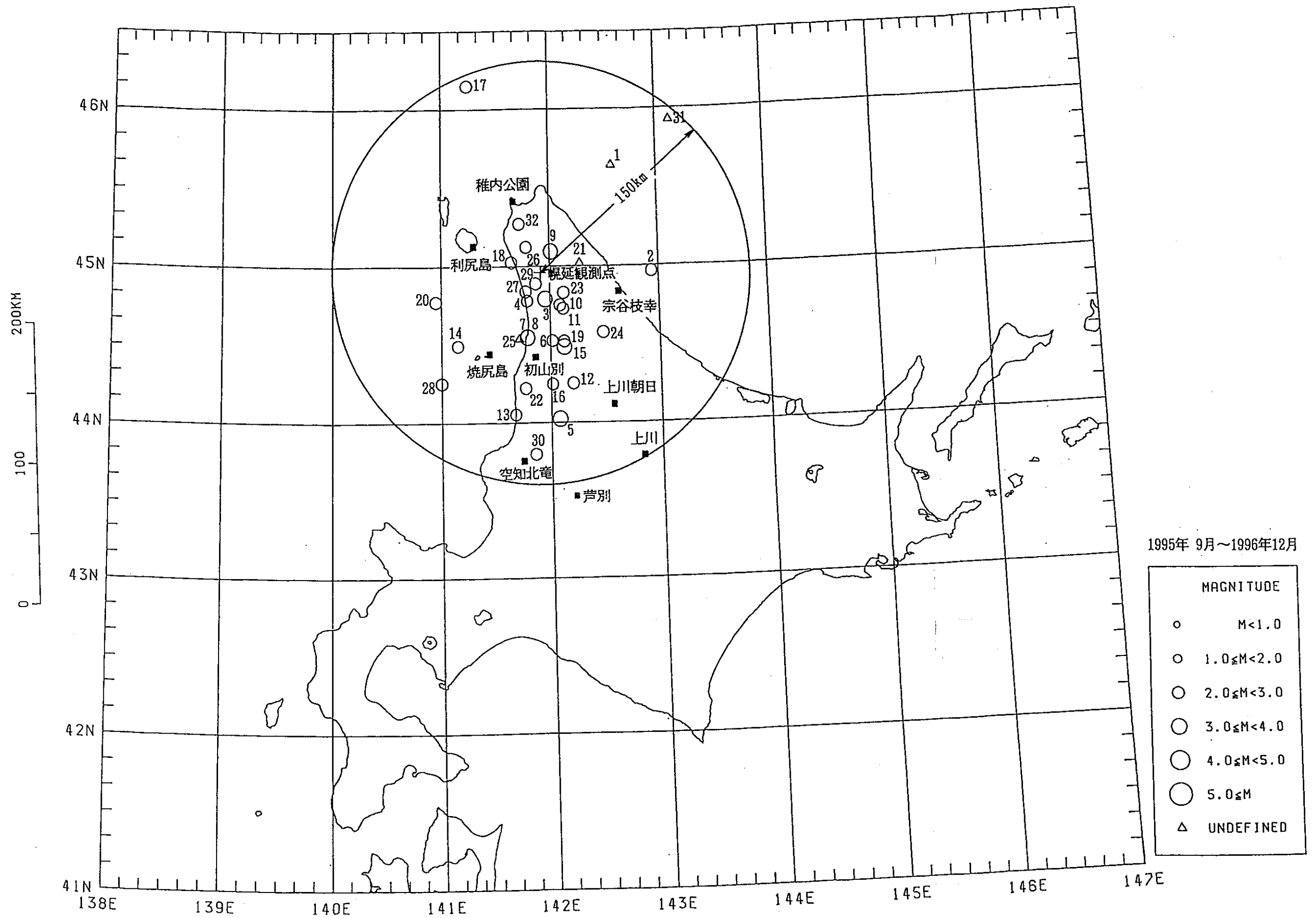


図 3・5・1 気象庁により震源決定がなされ、かつ幌延観測点で検知した地震の震央

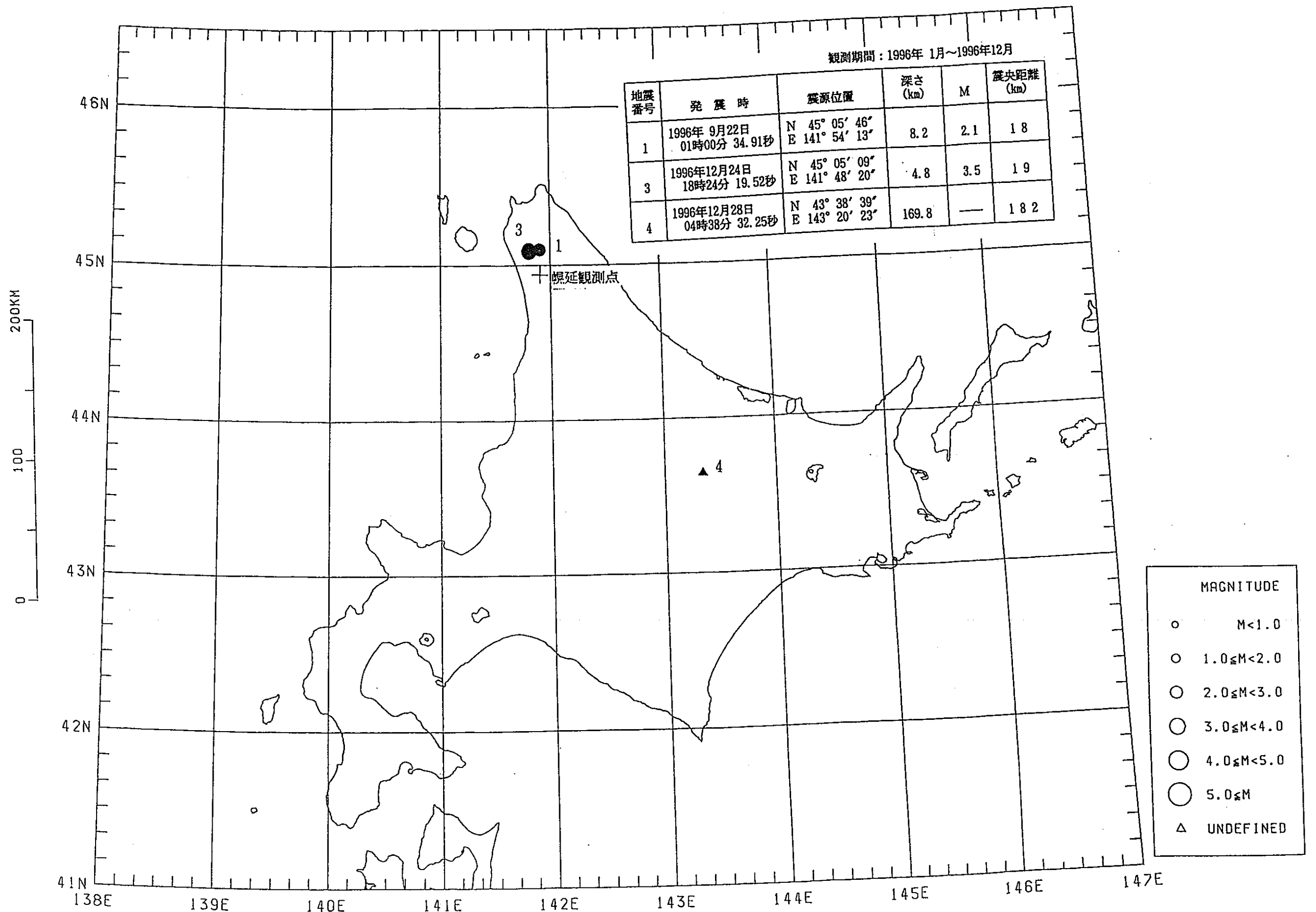
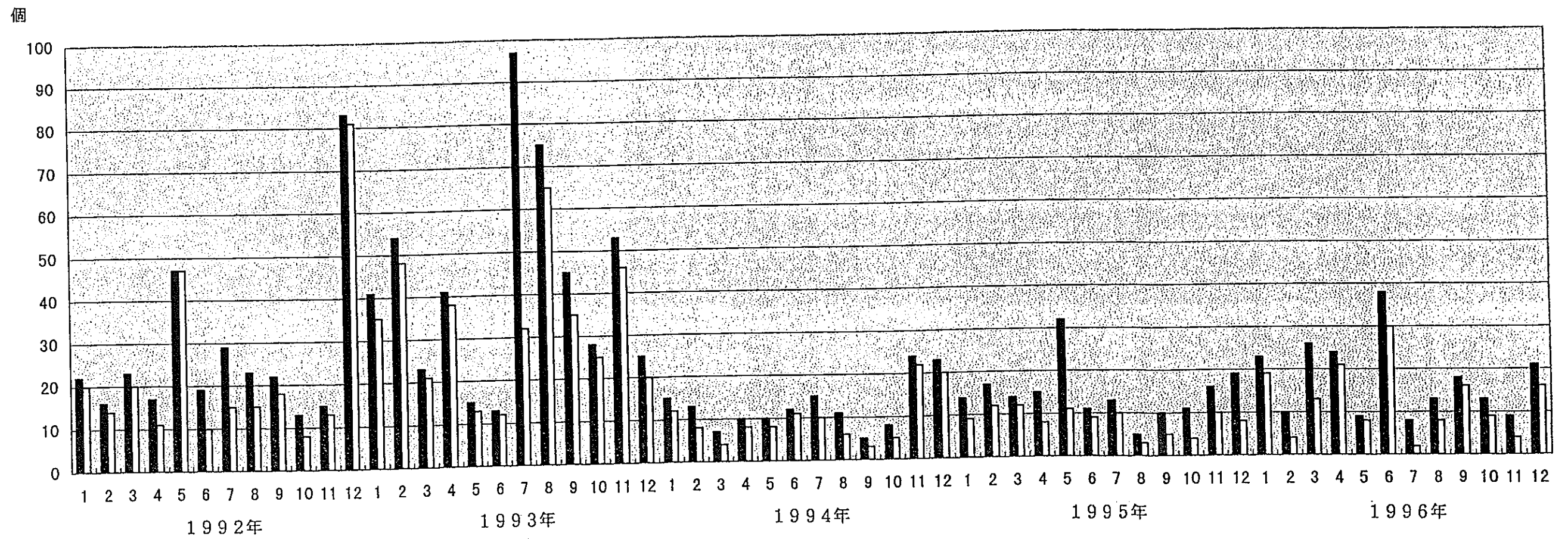
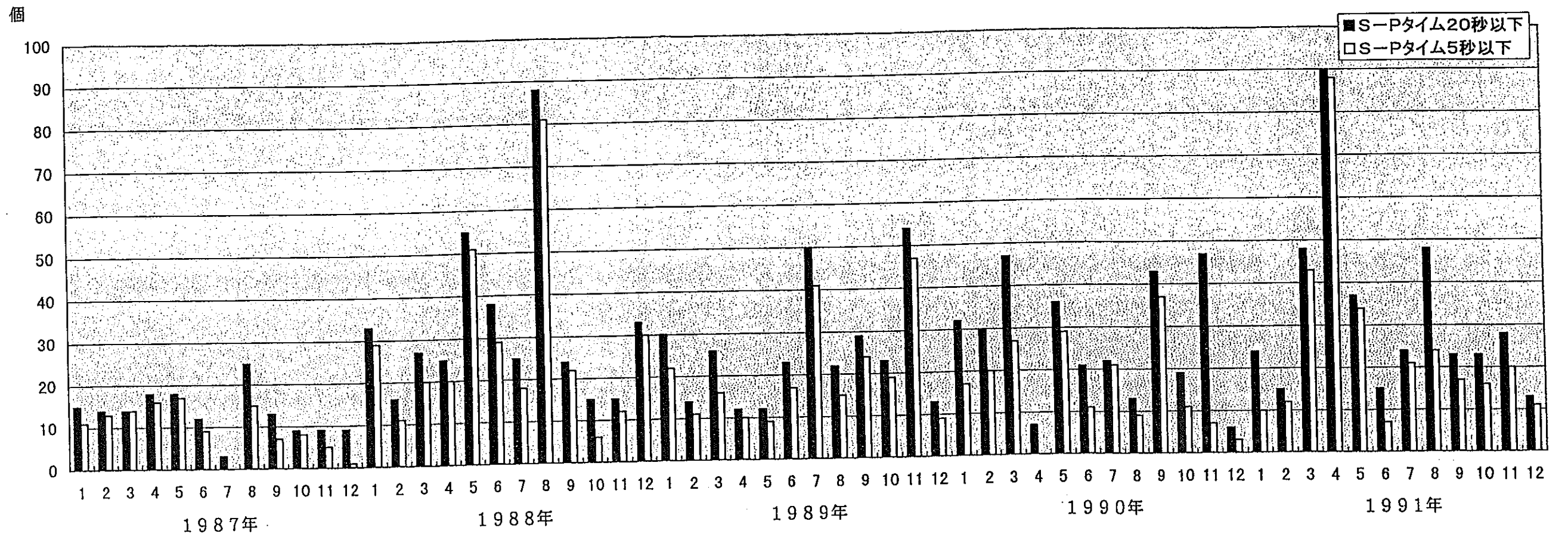
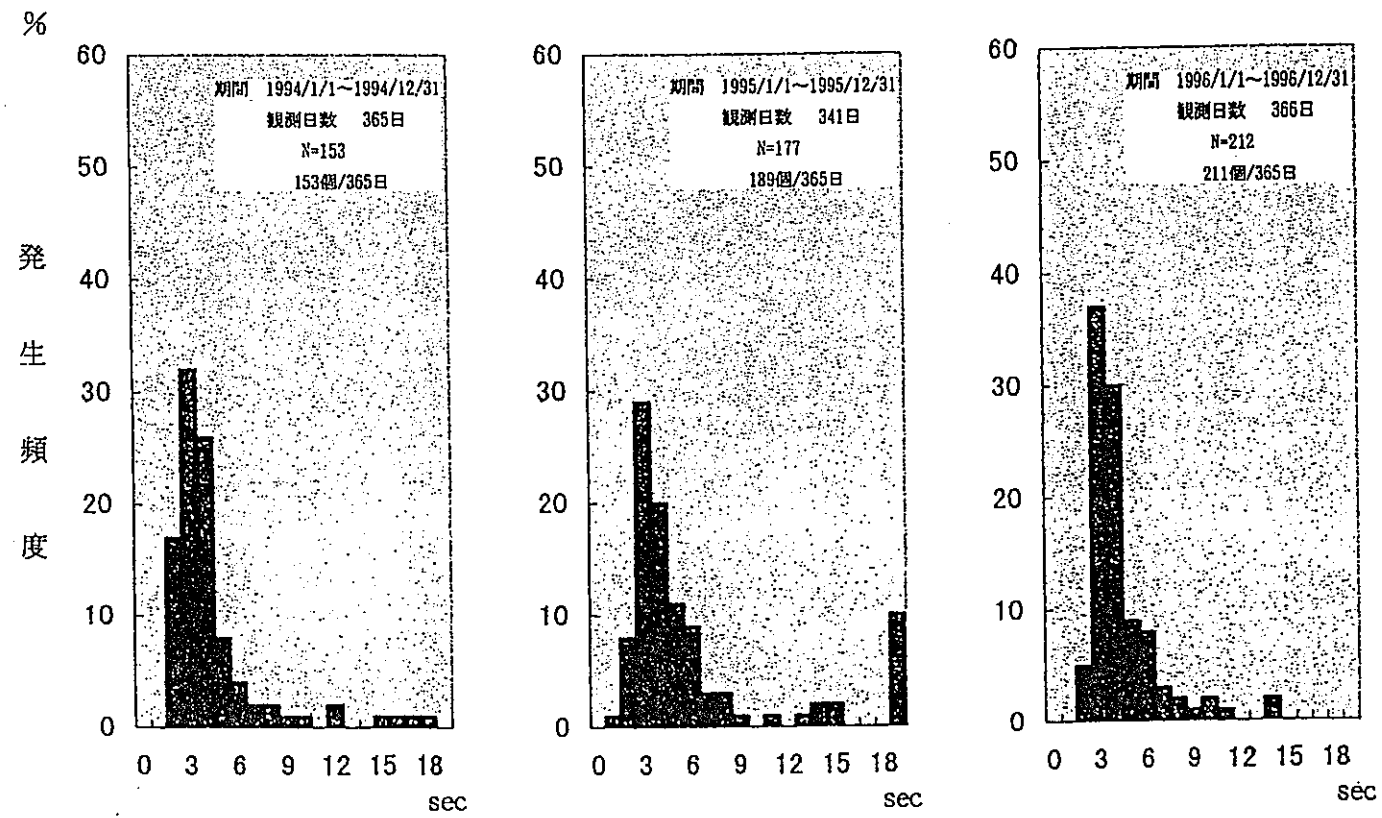
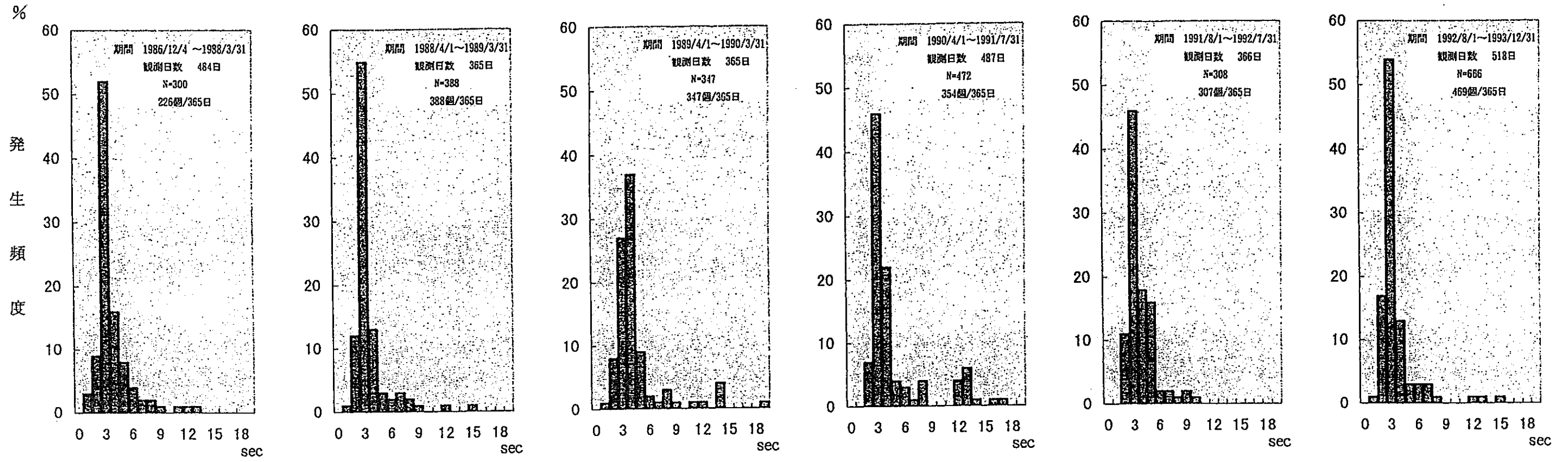


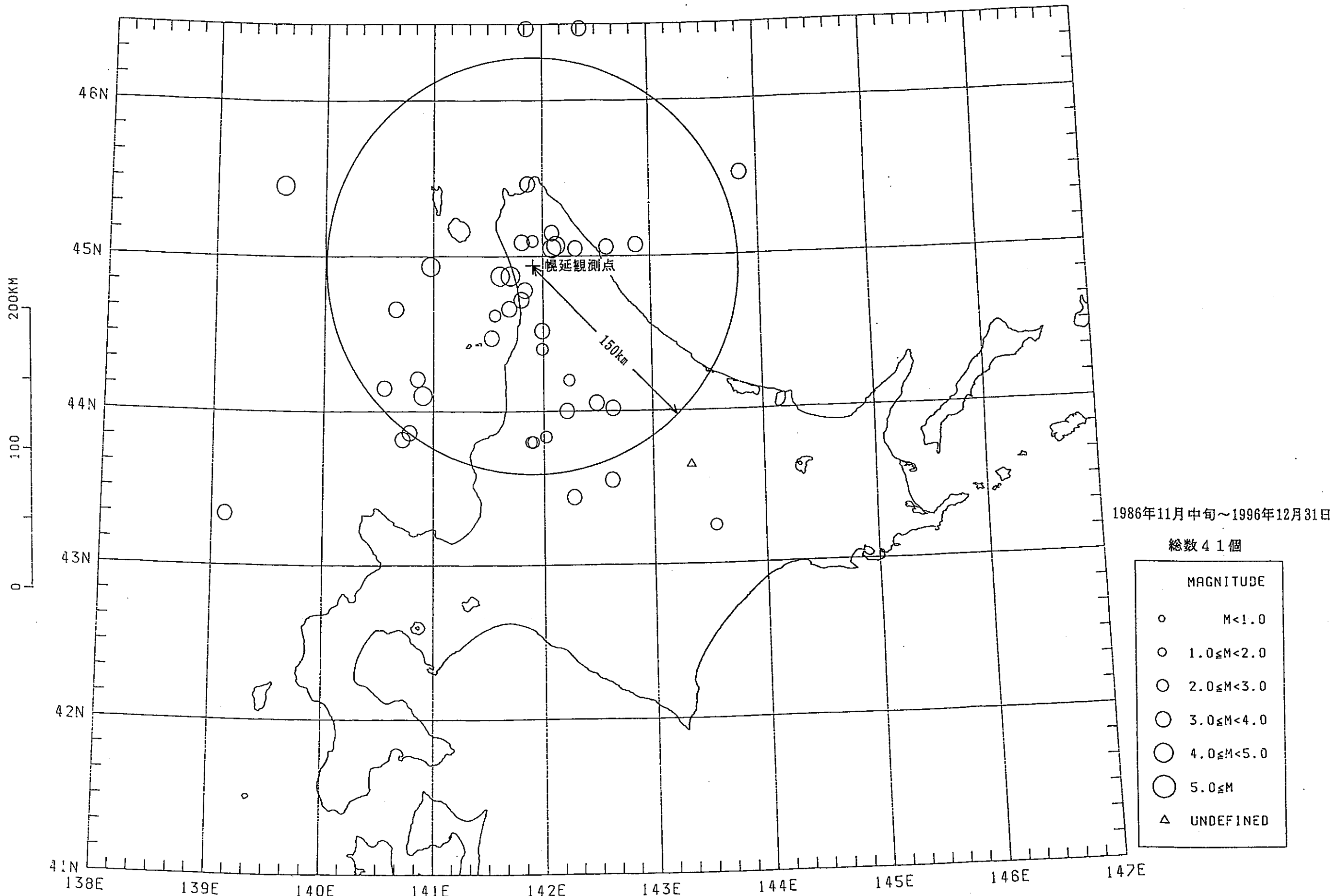
図 3・5・2 気象庁のデータと幌延観測点のデータとを併合処理して決めた震央の位置



参考資料(1) 過去10年間の幌延観測点における月別地震発生頻度(S-Pタイム5秒以下・S-Pタイム20秒以下)

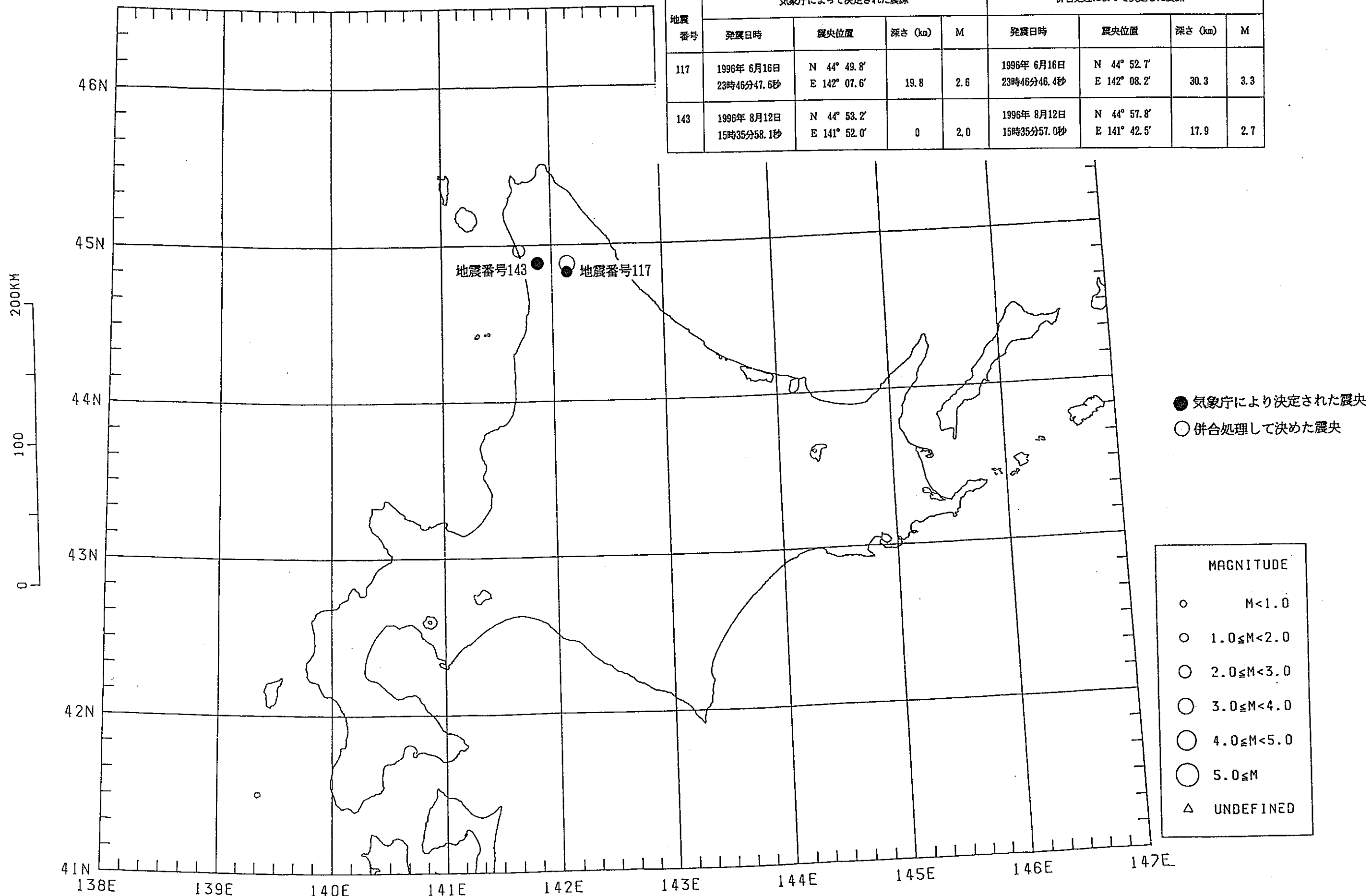


参考資料(2) S-Pタイム頻度分布、地震発生頻度(20秒以下について)



参考資料(3) 気象庁と幌延観測点とのデータを併合処理して決めた震央の位置
[1986年11月中旬～1996年12月31日]

地震 番号	気象庁によって決定された震源				併合処理によって決定した震源			
	発震日時	震央位置	深さ (km)	M	発震日時	震央位置	深さ (km)	M
117	1996年 6月16日 23時46分47.6秒	N 44° 49.8' E 142° 07.6'	19.8	2.6	1996年 6月16日 23時46分46.4秒	N 44° 52.7' E 142° 08.2'	30.3	3.3
143	1996年 8月12日 15時35分58.1秒	N 44° 53.2' E 141° 52.0'	0	2.0	1996年 8月12日 15時35分57.0秒	N 44° 57.8' E 141° 42.5'	17.9	2.7



参考資料(4) 気象庁により決定された震央の位置と気象庁のデータと幌延観測点のデータとを併合処理して決めた震央の位置との比較